



موسوعة

# الأحجار الكريمة





دكتور

زكريا هميمي



دار طبعة النيل العربية  
للنشر والتوزيع





**الأحبار الكريمة**

**الكتاب : الأحجار الكريمة**

**تأليف : دكتور / زكريا هيمى**

**الطبعة : الأولى (٢٠٠٢)**

**الناشر : هيئة النيل العربية للنشر والتوزيع**

**رقم الإيداع : ٢٠٠٢/٧٤١٧**

**I.S.B.N 977-301-099-6**

موسوعة

# الأحجار الكريمة

الدكتور

زكريا هميمي

أستاذ م الجيولوجيا التركيبية

أمين شعبة بحوث العلوم الجيولوجية وعضو مجلس العلوم الأساسية

بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

دار جبة النيل العربية للنشر والتوزيع

١٤٢ ش جول جمال-المهندسين

ت/ف : ٣٠٣٦٣٠١

الطبعة الأولى

2002



## إهداء

إلى :

• الياقوتة المتألقة في أزاهير حياتي ..

والزمردة المتألقة في بستان قلبي ..

والألماسة اللامعة في أفق طريقي ..

والؤلؤة المنشورة فيما بين جوانحي ..

ولدى الحبيب وقرة عيني / يحیی زکریا همی ..

الذي يرحم ويرتع في ملعب حدائته، ويرفرف من حولي -بينما أكتب هذه السطور-

كما ترفرف العصافير، وهو لا يدري أنني له أكتب، ومن أجله عشقت كل شيء

غضض نضير جميل في الحياة .. وفي غرة هذه الأشياء الجميلة كان عشقي لمملكة المعادن

لمينها وكرمينها ..

• وإلى والدي، أمد الله في عمره، الذي تعلمت على يديه أن لا أchied عن الجادة أو

أنتكب طريق الرشاد، وأن أقف دوما مع الحق وإن كان في زميرته قليل، وأن أطيع

الله في خلق الله سبحانه .. والذي عشق لغة القرآن الكريم، بلاغة ونحوا وصرفا،

وورث هذا العشق لي.

- وإلى والدتي التي يكرمني الله سبحانه وتعالى بفضل دعائها وبركتها.

- وإلى زوجي التي تكابد أثناء تسطير المؤلفات والأبحاث الكثير والكثير، بـانزواني

عنها وبرحلاتي اليومية مع عالم الكتب ودنيا المعرفة، وبغوصي الدائم في بحور

البحث والتتقيب عن الصدقات والدر واللائق.

- وإلى صديقي العزيز سعادة اللواء / عبد العاطي إبراهيم السيد .. متمنيا له دوام

الصحة والعافية.

- وإلى روح فضيلة الشيخ / محمود حسنين الكلحى .. عليه من الله سبحانه  
الرضوان.

- وإلى عمى العزيز الأستاذ / عبد الرحيم عبد الله هيمى .. سائلا المولى تبارك  
وتعالى أن يحفظه ويرعاه وأن يلتم عليه نعمة الصحة والعافية.

**زكريا هيمى**



## تقديم

مع بدء حضارة الإنسان ومنذ الحضارة المصرية القديمة وحسد الإنسان في الأحجار الكريمة من الصفات "الكريمة" من لون جميل وصلادة فائقة وندرية عجيبة ما جعله يبحث عنها ويكشف عن مكانتها ليستحوذ عليها ويستخدمها كأحجار زينة ذات روعة وجمال.

وفي العصور الوسطى ازداد الاهتمام بالأحجار الكريمة لاعتقاد الإنسان بفوائد أخرى لها .. ثم جاء عصر الحضارة الحديثة فازداد الطلب على الأحجار الكريمة، ليس فقط على الموجود منها في الطبيعة ولكن ما يمكن الإنسان من تخليقه وتصنيعه في المختبرات والمصانع .. ويأتى الياقوت الصناعي (المقلد) والألماس الصناعي على قمة هذه الأحجار الكريمة .. وتستخدم بعض الأحجار الكريمة المخلقة في صناعة الحفارات والثاقبات وأجهزة الليزر.

وتأتى موسوعة الأحجار الكريمة لتضيف إلى المكتبة العربية مرجعا جديدا عن الأحجار الكريمة يهنا عليها مؤلفها الدكتور / زكريا هيمى، جزاه الله خير الجزاء.

أ.د. محمد عز الدين حلمي



## مقدمة

في يوم من الأيام، عثرت في يد زميلي الدكتور/ عبد الحميد المناوى، أستاذ المعادن بجامعة القاهرة على "الموسوعة العربية المصورة لعلوم الجواهر والأحجار الكريمة" من إعداد المركز العربي لعلوم الأحجار الكريمة بأبي ظبي، فرجوته أن يعبرها لي لمدة يومين لأقف على تبويبها وعلى ما تضمنته من موضوعات في دنيا الجواهرات وعالم الأحجار الكريمة، فاعتذر لي بحجة أنه بحاجة ماسة إليها، فضلا عن أن كثيرا من الزملاء قد طلبوها منه قبل ذلك، ويخشى أن يأخذ واحد منهم في نفسه .. ثم بادرنى قائلا : يبدو أنك تريد أن تغوص في بحور الأحجار الكريمة، وتستخرج لنا درة جميلة للمكتبة العربية .. قلت له وكيف عرفت : قال عرفتك من نظرة عينيك يا بن ميمى، ثم عقب قائلا : هل نسيت أننا قضينا زهرة شبابنا معا تحبب الفياض والقفار في مشاريع أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وفي الإعداد لأطروحات الدكتوراه الخاصة بنا، وفي العديد والعديد من أبحاثنا العلمية، نقيب هنا ونقلب ثرى الأرض هناك، باحثين عن الثروات والمعادن الثمينة والأحجار الكريمة ..

وبعد أن ضحككت حتى بدت نواجذى، لاحظت منى التفاته صوب محدنسى، وعقبت على كلامه قائلا : إن فكرة الإعداد لكتاب ، يحوى بين دفتيه الإياقوت والزمرد والألماظ (الماس) واللؤلؤ والمرجان، قد اختمرت في ذهني منذ سنوات عندما كنت في صنعاء الحبيبة ورأيت إقبال طلاب جامعتها ولعلمهم الشديد لمحاولة معرفة الكثير والكثير عن علم الأحجار الكريمة وعن منشأ العقيق والجرع اللذين يكثر وجودهما في اليمن السعيد .. والآن وأنا أرى هذه الموسوعة اليدوية بما فيها من صور ملونة، أكثر من رائعة، لضروب المعادن والأحجار، أسأل الله العلى التقدير أن يوفقنى كى يتحول الحلم إلى حقيقة ..

ثم أردف زميلي العزيز قائلا : ما رأيك في إنجاز هذا العمل معا ؟؟ قلت له لا بأس، ولتكن بداية شراكتنا أن ترفدني بهذه الموسوعة، لنبدأ من حيث انتهى الآخرون .. فأجاب قائلا : أما الموسوعة، فلن أعطيها لك إلا إذا دفعت منها 11 وكم فمنها ؟؟ قال : مائة دولار فقط 11

\*\*\*

وفي الأيام التالية لهذا اللقاء مباشرة وجدته في مكتبات الهيئة العامة للمساحة الجيولوجية، وهيئة المواد النووية والمركز القومي للبحوث، وجامعة القاهرة، وجامعة عين شمس، وجامعة الأزهر أبحث وأتقب عن المصادر والأبحاث العلمية التي تناولت الأحجار الكريمة، ووجدته ضيفا شبه دائم على شبكة المعلومات الدولية "الإنترنت" أفتح المواقع المختلفة بحثا عن كل ما هو جديد في علم الأحجار الكريمة .. ولن أنسى وأنا أتحدث عن مشقة الحصول على البحوث والمصادر العلمية أن أقدم أزهري الشفاء وورود الشكر والعرفان إلى صديقي العزيز الدكتور/ عادل عبد الله سرور، الأستاذ بجامعة القاهرة، الذي أمدني بالكثير والكثير من البحوث والدراسات، فجزاه الله تعالى عن غير الجزاء.

وبعون الله وتوفيقه استوى العمل على سوقه، وتلقف المهد هذا الكتاب الذي يتناول الأحجار الكريمة، ماهيتها، أصلها، منشأها، تاريخها مع الإنسان وفي الحضارات المختلفة، وأنواعها المعدنية والعضوية، فضلا عن بعض ما قيل عن منافعها وآثارها .. وتضمن الكتاب أيضا وصفا تفصيليا للأحجار الكريمة الموجودة في كل من مصر والجمهورية اليمنية والمملكة العربية السعودية، وثلاثها دول ذات حضارة وتاريخ موغل في القدم، وتحتوى صحاريها على العديد والعديد من مكامن الثروات المعدنية والأحجار الكريمة .. ولقد توخينا الحرص في هذا الكتاب أن نأتى بالأسماء

العربية للأحجار الكريمة، ومترادفاتها المختلفة وبضروبها المتنوعة، مع تبيان ما تعنيه  
مرامي الأسماء.

وهأنذا قد سطرت، والكمال لله العظيم وحده ..

ورجوت الله سبحانه أن يكون من وراء القصد ..

ودائما رب إن لما أنزلت إلى من غير فقير ..

**دكتور**

**زكريا هيمى**

**القاهرة ٢٠٠٢م**



**الفصل الأول**  
**المعادن وخصائصها الفيزيائية**  
**والكيميائية البلورية**





## المعادن وخصائصها الفيزيائية والكيميائية البلورية

لخامات المعدنية، أو المعادن، تنقسم بصفة العموم إلى قسمين رئيسيين :

- المعادن الفلزية Metallic Minerals .

- المعادن اللافلزية Non-Metallic Minerals .

ويأتى فى مقدمة القسم الأول "الفلزات الثمينة Precious Metals، مثل الذهب والفضة والبلاطين ..

كما يأتى على رأس القسم الثانى - وهو المعادن اللافلزية- الأحجار الكريمة Gemstones، مثل الألماز والزبرجد والفيروز..

وبعض علماء المعادن يطلقون على الفلزات الثمينة والأحجار الكريمة - الإثنتين معا- اصطلاح "معادن الزينة" ..

وهذا ليس مهما، ولكن الشئ المهم هو أن الأحجار الكريمة -محور ارتكاز كتابنا- جلها، كما سوف نتبين وليس كلها، معادن ..

ومن ثم نجد أنفسنا أمام عدد لا حصر له من الأسئلة، منها مثلا :

ما هو المعدن ؟؟

وما هى الخصائص المميزة للمعادن ؟؟

وكيف يمكن التمييز بين أفراد مملكة المعادن ؟؟

هذا ما سوف نعرفه من هذه المقدمة التي أملتھا الضرورة، قبل الإنغال في دنيا  
الجواهر والأحجار الكريمة ..

\*\*\*

## ما هو المعدن ؟؟

يمكن تعريف المعدن على أنه : "مادة صلبة متجانسة، غير عضوية، تكونت  
بفعل عوامل طبيعية، ولھا تركيب كيميائي محدد، وبناء ذري منتظم" .. وفي ضوء هذا  
التعريف فالمعدن لابد أن تكون جميع أجزائه متشابهة، كما أنه لابد أن يتكون في  
الطبيعة، بعيدا عن تدخل الكائنات الحية.. وهذا يعني أن أى مركب صناعي وإن  
تشابه في جميع خصائصه مع معدن ما، فإنه لا يمكن بحال من الأحوال أن نطلق عليه  
لفظة معدن، كما أن المواد الناتجة عن النشاط الحيواني والنباتي، كاللحم والبيترول  
واللؤلؤ والمرجان والكهرمان وغيرها، وإن تواجدت بصورة طبيعية في صخور القشرة  
الأرضية، إلا أنها لا تصنف ضمن مملكة المعادن، وذلك لأنها مواد تكونت بفعل  
عوامل عضوية .. فضلا عن ذلك فالمواد التي يتم تصنيعها، حتى وإن كانت من  
وحدات معدنية، كالزجاج والصلب والأسمنت، وبعض الأحجار الكريمة المختلفة  
والمقلدة، لا يقال عنها معادن، حيث أن الإنسان تدخل في تجهيزها وصناعتها ..

.. أما عن التركيب الكيميائي، فالمعدن قد يتكون من عنصر واحد، أو من  
مركب كيميائي، ويشترط أن يكون هذا التركيب محددًا .. ويمكن التعبير عنه بواسطة  
قانون كيميائي، كما يشترط أن تكون المادة في مجملها متعادلة كهربيا.. وبديهي أن  
تظهر عينات المعدن الواحد بعض الاختلافات في التركيب الكيميائي، ومسح هذا  
فالاختلاف يكون في إطار محدد، ويعزى في هذه الحالة إلى عملية الإحلال  
Substitution ، كأن تحمل ذرة عنصر محل ذرة عنصر آخر في بناء المعدن .. ومثل

هذه العملية لا تغير مجال من الأحوال في البناء الذرى الداخلى للمعدن، أو من حالته الكهربية المتعادلة.

\*\*\*

وعلى ذلك نجد أن : "التركيب الكيميائى للمعدن (المكون مع عدة عناصر) يمكن التعبير عنه بقانون تتحدد فيه العناصر بنسب ثابتة .. فمثلا، في المعدن الشائع المعروف باسم "المرو" (الكوارتز) نجد أن النسبة هي : ١ ذرة سليكون إلى ٢ ذرة أكسوجين، ويتج عنها القانون  $\text{SiO}_2$  .. وكذلك الحال بالنسبة لمعدن خام الحديد المعروف بـ "الهيماتيت" نجد أن القانون يدل على أن النسبة هي : ٢ ذرة حديد إلى ٣ ذرات أكسوجين .. وهذه النسب ثابتة لا تتغير مهما تغير المكان الذى نجد فيه المرو أو الهيماتيت. -

أما المعدن المعروف باسم "أوليفين" فنجد أن قانونه ، كما تدل عليه التحاليل الكيميائية هو  $\text{SiO}_2(\text{Mg,Fe})$  .. مثل هذا القانون يدل على أن الماغنسيوم والحديد يوجدان في جميع معادن الأوليفين بنسب تختلف من مكان إلى آخر، ولكن النسبة بين مجموع ذرات الماغنسيوم والحديد إلى عدد ذرات السليكون والأكسوجين نسبة ثابتة .. وهذا يعنى بالنسبة للباحثين أن ذرات الماغنسيوم والحديد حرة في إحلالها محل بعضها البعض، في أماكنها المتشابهة في البناء المميز لمعدن الأوليفين .. ومثل هذا الاختلاف الكيميائى، نتيجة لإحلال ذرة عنصر محل عنصر آخر، لا يتعارض مع قانون النسبة الثابتة في المركبات الكيميائية".

\*\*\*

ولعل أهم خاصية لابد من توافرها لكي نطلق على المادة الصلبة المتجانسة غير العضوية، لتكونة بفعل عوامل الطبيعة ، وذات التركيب الكيميائى المحدد ، كلمة

مى : البناء الذرى الداخلى .. بمعنى أن الذرات المكونة للمعدن لابد أن تنظم في ترتيب محدد وثابت مهما اختلفت طريقة تكونه، أو كان مكان وجوده في الطبيعة، ومثل هذا الترتيب والانتظام هو الذى يعكس، بل ويتحكم، في خصائص المعدن الطبيعية والكيميائية، كما أنه يتحكم في علاقة المعدن بالمعادن الأخرى أو الوسط المحيط به .. وينعكس الترتيب الذرى الداخلى على الشكل الخارجى للمعدن، فيما يعرف بـ "النظام البلورى"، فكل معدن له شكل بلورى أو أشكال بلورية محددة، كما أنه يتبلور في نظام بلورى محدد .. والشكل البلورى غاية في الأهمية في ملكة المعدن، وليس أدل على ذلك - كما سوف نعرف بعد الإيفال في عالم الأحجار الكريمة- من أن الأماط، وهو أصلب وأعلى المعدن أو الأحجار الكريمة على الإطلاق يتألف من نفس ذرات الكربون التى يتكون منها "الجرافيت" وهو أرخص المعدن وأقلها صلادة .. والفرق الوحيد بينهما هو الترتيب الذرى الداخلى الذى توجد عليه ذرات الكربون في الحالتين.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن فئة مواد توجد في الطبيعة وتظهر جميع الشروط سالفة الذكر، باستثناء البناء الذرى الداخلى، ومثل هذه المواد يطلق عليها "شبهات" أو "أشباه" المعادن Mineraloids، ومن أمثلتها : الزجاج الصخرى والمفرة (أكاسيد الحديد المائية) .. وقد يشار إلى مثل هذه المواد تجاوزا في بعض المراجع العلمية على أنها معادن، لما لها من أهمية واستخدامات مشابهة للمعادن تماما.

\*\*\*

## الأنظمة البلورية

لوحظ أن الأشكال البلورية المختلفة التى يمكن أن تظهر بها المعادن أو الأحجار الكريمة، يمكن تقسيمها إلى سبعة أنظمة، على النحو التالى :

- \* النظام المكعب Cubic System .
  - \* النظام الرباعي Tetragonal System .
  - \* النظام السداسي Hexagonal System .
  - \* النظام الثلاثي Trigonal System .
  - \* النظام أحادي الميل Monoclinic System .
  - \* النظام ثلاثي الميل Triclinic System .
  - \* النظام المعيني القائم Orthorhombic System .
- وكل نظام من هذه الأنظمة له أشكال بلورية خاصة به، كما أن له عناصر مماثل يميزه ..

\*\*\*

## تسمية المعادن

بالنظر إلى مملكة المعادن سوف نلاحظ أن هنالك طرقا مختلفة تم تسمية المعادن على أساسها، منها :

### ١- تبا لأسماء مشاهير العلماء ومكتشفي المعادن الأول Individuals

فمثلا :

- معدن "هاونيت" Hayynite مشتق من اسم عالم البلورات الفرنسي "هيوى" Haüy.

- ومعدن "فرنيريت" Wernerite من اسم عالم المعادن الألماني "فرنير" Werner.

- ومعدن "كوفيليت" Covellite من اسم عالم المعادن الإيطالي "كوفيللي" Covelli.

\*\*\*

## ٢- تبعاً لإحدى الخصائص المميزة للمعدن

فمثلاً :

- معدن "سيلستيت" Celestite سمي كذلك لأن لونه سماوى.

- ومعدن "الماجنيتيت" Magnetite يظهر الخاصية للمغناطيسية.

- ومعدن "الأماظ" Diamond سمي كذلك من مبرقه وشدّة صلابته.

\*\*\*

## ٣- تبعاً لأول مكان تم التعرف على المعدن فيه

فمثلاً :

- معدن "اللابرادوريت" Labradorite مشتق من لابرادور Labradorian فى كندا.

- ومعدن "فزوڤيانيت" Vesuvianite مشتق من جبل فيزوف Vesuvius فى إيطاليا.

\*\*\*

## ٤- تبعاً لاستخدامات المعدن

فمثلاً :

- معدن الجرافيت Graphite منحوت من الأصل الإغريقى Graphis بمعنى الكتابة.

\*\*\*

## ٥- تبعاً للعناصر المكونة للمعدن

فمثلاً :

- معدن "بنالسيت" Banalsite، وهو أحد معادن الفلسبار، مشتق من مكوناته  
Ba-Na-Al-Si.

\*\*\*

وعلى أية حال فإننا سوف نحاول قدر الاستطاعة إمالة اللثام عن معاني أسماء  
الأحجار الكريمة، عند تناولنا لكل حجر كريم.

\*\*\*

## **الخصائص الفيزيائية للمعادن**

في معرض حديثنا عن تعريف المعدن، ذكرنا أنه : مادة صلبة متجانسة، غير  
عضوية، تكونت بفعل عوامل طبيعية، ولها تركيب كيميائي محدد، وبناء ذرى منتظم  
.. وأشرنا بطريقة غير مباشرة إلى أن الخصائص الفيزيائية للمعادن ترتبط كلياً وجزئياً  
بالتركيب الكيميائي وبالبناء الذرى الداخلى .. ومعنى هذا أنه يمكن التعرف على  
المعادن المختلفة من خلال خصائصها الفيزيائية التى تعكسها فى العينات اليدوية ..

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه فى أحيان كثيرة يصعب التعرف على المعادن من  
خلال الخصائص الفيزيائية، كما أن بعض الدراسات قد تستلزم الحصول على  
معلومات تفصيلية مرتبطة بالبناء الذرى الداخلى والوحدة البنائية وأبعادها  
وخصائصها التماثلية، أو بالخواص البصرية للمعادن أو بكيمياء المعادن، وفى مثل هذه  
الحالة تقتضى الحاجة ضرورة اللجوء إلى وسائل أخرى أكثر دقة مثل : الدراسات

المجهرية (باستخدام المجهر المستقطب للضوء أو المجهر العاكس للضوء)، والتحليل بالأشعة السينية، والتحليل الحرارى التفاضلى، والتحليل الطيفى الإمتصاصى بالأشعة دون الحمراء، وربما يلجأ باحث المعادن المتخصصة إلى استخدام أجهزة فائقة الدقة وباهظة التكاليف مثل المجهر الإلكتروني والميكروبروب الأيونى.

\*\*\*

وفيما يلى سردا مبسطا لبعض الخصائص الفيزيائية للمعادن

### ١- اللون Colour

يعتبر اللون من أهم الخصائص الفيزيائية التى تلفت الانتباه عند النظر إلى المعادن والأحجار الكريمة، وكثير من المعادن يمكن التعرف عليها بسهولة من خلال ألوانها .. فمعادن النحاس على سبيل المثال (والتي يتبعها الحجر الكريم المعروف بـ "الدهنج" أو الملاكيت أو الملاخيت) يمكن التعرف عليها من خلال ألوانها الخضراء المزرقة .. ومعادن اليورانيوم المشعة من خلال اللون الأصفر الكناسى؛ ومعادن الأورثوكليز من خلال اللون الأحمر، والكبريت من خلال اللون الأصفر و"الصب" (اليشب أو الجسبار) من خلال اللون الأحمر ... وهكذا.

وألوان المعادن والأحجار الكريمة تنتج بسبب الأطوال الموجية المنعكسة منها، والتي تؤثر على شبكية العين وتعطى الإحساس بالألوان، فمن المعروف أنه عندما يسقط الضوء على المعدن فإن جزءا من الضوء ينعكس وجزءا آخر ينعكس ويظهر المعدن لونا معينا بسبب امتصاصه لأطوال موجية معينة .. وهذه العملية مرتبطة بالمكونات الكيميائية الأساسية للمعدن .. ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن لون المعدن قد تطرأ عليه بعض التغيرات لأسباب عديدة، منها : اختلاف طريقة ترتيب وحدة الخلية، أو تكسر بعض الروابط بين الذرات، كما هو الحال في الأحجار



الكريمة السليكاتية، أو من عمليات الصدا أو التحلل (الأكسدة والكربنة والتمسوه) الناجمة عن تعرض سطح المعدن للعوامل الجوية.

كما أن لون المعدن قد يتأثر بشدة بسبب وجود الشوائب أو المحصورات التي تصنع المعدن أو الحجر الكريم بلون مختلف تماما عن لونه الطبيعي، ومن أشهر الأمثلة على ذلك : "المرو" قد يكون ورديا، وقد يكون بنفسجيا، وقد يكون أبيض كالحلزون، وقد يعطى ما يعرف بـ "البصب" (البشب أو الجسار) .. وهذه الألوان المتباينة تنتج عن وجود بعض الشوائب مثل : أكسيد الحديدك (اللون الأحمر)، وأكاسيد المنجنيز (اللون البنفسجي).

\*\*\*

## ٢- الانقسام Cleavage

يعرف الانقسام على أنه مقدرة بلورة المعدن أو الحجر الكريم على أن تتشقق عبر مستويات محددة، ترتبط ارتباطا كاملا بالبناء الذري الداخلي أو بالترتيب الذري الداخلي للبلورة.. وعملية الارتباط الكامل تعني هنا أن البناء الذري الداخلى هو الذى يحدد وجود أو عدم وجود الانقسام، كما أنه يتحكم فى عدد واتجاه مثل هذه المستويات الانقسامية .. ويحدث الانقسام بسبب ضعف الترابط بين الذرات والجزيئات فى الاتجاه العمودى على هذه المستويات .. ويفهم من هذا الكلام أن هذه الخاصية تظهر فى بعض، وليس كل، المعادن، فعلى سبيل المثال : نجد أن معادن "المرو" (الكوارتز) والذهب والبلاطين لا تظهر أى انقسام، وهناك معادن تظهر اتجاهها انقساميا واحدا، وهناك من يظهر انقسامين عموديين.

وتعتبر ظاهرة الانفصام من الخصائص المهمة التي يعول عليها أحيانا في التعرف على المعادن، ودراستها تعتبر غاية في الأهمية في عملية تقطيع وتشكيل الأحجار الكريمة.

\*\*\*

### ٣- الانفصال Parting

الانفصال يشبه إلى حد كبير خاصية الانفصام، إلا أنه ليس له علاقة بالبناء الذري الداخلي أو بالأسطح البلورية في المعدن، ولكنه يتكون نتيجة عوامل أخرى .. وربما يكون الاختلاف الوحيد في أن ظاهرة الانفصال ليس من الضرورة أن تظهر في جميع بلورات المعدن الواحد .. ومن المعادن والأحجار الكريمة التي تظهر هذه الخاصية : معادن الكورانديوم (الباقوت والزفير).

\*\*\*

### ٤- التشقق Cracking

في هذه الحالة لا يتشقق المعدن في مستويات متوازية، وإنما يتشقق في مستويات متعرجة موازية لأحد الأسطح البلورية في المعدن .. وتظهر هذه الخاصية بجلاء في مجموعة معادن الألوفين (التي يتبعها الحجر الكريم المعروف بـ "الزبرجد" أو الـ Peridot)، والتي تتميز دون سواها من المعادن بخاصية التشقق في شكل حرف (Y) باللغة الإنجليزية.

\*\*\*

## ٥- المكسر Fracture

المكسر عبارة عن شكل السطح الناتج عن كسر المعدن أو الحجر الكرم، بعيدا عن مستويات الانفصام .. وتعتبر هذه الخاصية مميزة لبعض المعادن .. وهناك أشكال عديدة تظهرها المعادن متى كسرت في مستويات غير مستويات الانفصام، منها على سبيل المثال :

### (أ) مكسر محاري Concoidal

ويشبه السطح الناتج عن الكسر في هذه الحالة الشكل الخارجى للأصداف، والذي يتميز بوجود خطوط مقوسة الشكل، ومثال ذلك معدن "المرو" (الكوارتز).

### (ب) مكسر مسنن Hackly

وفيه يكون سطح المكسر غير منتظم وذا أسنان حادة مدببة، ومثال ذلك معادن النحاس.

### (ج) مكسر منتظم Even

وفيه يكون المكسر ناعما، خاليا من الشقوق والتجاويف وشبه منتظم.

### (د) مكسر غير منتظم Uneven

وفي هذه الحالة يكون السطح خشن وغير منتظم، ومثل هذا المكسر يظهر في كثير من المعادن مثل البيريت (المعروف بالذهب المقشوش).

### (هـ) مكسر ترابي Earthy

المكسر الترابي يشبه المكسر غير المنتظم، إلا أنه يتكون في المعادن الطينية، مثل الكاولينيت ومعادن البوكسيت.

## ٦- الصلادة Hardness

اصطلاح يستخدم للدلالة على مقاومة المعدن للخدش والتساكل، وهذه الخاصية تقوم على البناء الذرى الداخلى أو التركيب الداخلى للمعدن، فكلما ازدادت قوى الارتباط بين مكونات المعدن كلما ازدادت درجة صلابته .. ويرجع الفضل فى ابتكار هذه الخاصية إلى العالم العربى الفذ، صاحب أفضل عقل مفكر كبر التاريخ، "البیرونی"، الذى قام بترتيب أربعة معادن شائعة تصاعديا حسب درجة مقاومتها للخدش، وأطلق على هذا الترتيب "مقياس الصلادة" .. وقد طور العالم الألمانى "مو" Mohs هذا المقياس، وأضاف إليه معادن أخرى، فيما يعرف الآن بمقياس "مو" للصلادة، والذى يقسم المعادن بدءا من أقلها صلادة، وانتهاء بأعظمها صلادة، وهو الألمانظ (الماس) على النحو التالى :

١- التلك	٦- الأوثوكليز
٢- الجبس	٧- المرو (الكوارتز)
٣- الكالسيت	٨- التوباز
٤- الفلوريت	٩- الكوراننوم
٥- الأباتيت	١٠ - الألمانظ (الماس)

ويمكن التعرف على صلادة المعدن بمحاولة خدشه بالمعادن المذكورة آنفأ، وللمعدن تقع صلابته بين المعدن الذى يخدشه وللمعدن الذى يخدش به .. والمعادن متساوية الصلادة تخدش بعضها بقدر متساو، كما أن صلادة المعدن الواحد قد تختلف فى بعض الأحيان عند قياسها فى المستويات البلورية المختلفة.

\*\*\*

ويمكن كذلك التعرف بصورة تقريبية على صلادة المعادن والأحجار الكريمة باستخدام بعض الأدوات البسيطة على النحو التالي :

- الأظفر : الصلادة من ١-٢.
- عملة معدنية : الصلادة حوالى ٣.
- نصل سكين : الصلادة حوالى ٥.
- قطعة زجاج : الصلادة حوالى ٥,٥.
- لوح المخلخ : الصلادة حوالى ٦,٥.
- مررد صلب : الصلادة حوالى ٧.

\*\*\*

#### ٧- البريق Lustre

وهو عبارة عن المظهر الذى يديه الحجر الكريم أو المعدن في الضوء للانعكاس، أو بمعنى آخر هو الضوء المنعكس عن سطح المعدن .. ويعتبر السبريق من الخصائص المميزة للمعادن، وهو ينقسم إلى قسمين رئيسيين :

(أ) البريق الفلزى Metallic : ويميز المعادن المعتمدة.

(ب) البريق اللافلزى Non-Metallic : ويميز المعادن الشفافة والأحجار الكريمة.. ويتضمن البريق اللافلزى الأنواع التالية :

\* بريق زجاجى Vitreous or Glassy : يشبه بريق الزجاج، كما هو الحال في معدن المرو (الكوارتز).

- \* برىق صمفى أو راتنجى Resinous : يشبه برىق الصمغ أو الكهرمان.
- \* برىق لؤلؤى Pearly : كما هو الحال فى اللؤلؤ.
- \* برىق حربرى Silky : يشبه برىق الحربر، وتظهره المعادن التى تتألف من ألياف.
- \* برىق شحمى Greasy : يبدو المعدن أو الحجر الكريم الذى يظهره وكأنه مغطى بطبقة من الشحم، مثل معدن النفلين.
- \* برىق أرضى أو منطفى Earthy or Dull : عندما يكون سطح المعدن أو الحجر الكريم غير براق، مثل معدن الكاولين.
- \* برىق ماسى (ألماظى) Adamantine : برىق لامع ساطع أعاذ، كما هو الحال فى الألماظ.

\*\*\*

## ٨- المخلش Streak

المخلش عبارة عن لون مسحوق المعدن .. ويمكن التعرف عليه من خلال حك المعدن على لوح من الخزف الأبيض المنطفى، يطلق عليه "لوح المخلش" .. Streak Plate

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه على الرغم من أن لون المعدن الواحد قد يتغير، إلا أن مسحوقه فى معظم الأحيان يكون لونه ثابتا .. كما أنه ليس من الضرورة أن يكون لون المخلش مائلا للون المعدن الحقيقى، فقد يتغير اللون بوضوح، ومثال ذلك معدن البيريت (الذهب المغشوش) ذو لون أصفر، ويعطى مخلشا أسودا.

\*\*\*

## ٩- الصدأ Tarnish

عندما تتعرض المعادن للظروف الجوية، فإن بعضها يصدأ من جراء عملية الأكسدة أو التفاعل مع مكونات الجو .. ويمكن تمييز لون الصدأ عن لون المعدن الأصلي بخدش المعدن أو كسره .. وتعتبر هذه الخاصية من الخصائص المهمة في بعض الأحيان.

\*\*\*

## ١٠- الشفافية Transparency

الشفافية هي قدرة البلورات المعدنية على إنفاذ الضوء، ويقال بأن المعدن شفاف، إذا أمكن رؤية جسم موضوع خلفه بوضوح .. ويقال إنه نصف شفاف إذا لم يظهر الجسم بوضوح كاف .. أما المعدن المعتم فهو الذى لا يسمح بمرور الضوء من خلاله حتى في شرائحه الرقيقة .. وعموما فالمعادن المعتمة هي المعادن الفلزية.

\*\*\*

## ١١- المغناطيسية Magnetism

لوحظ أن بعض المعادن تنحذب إلى المغناطيس الكهربائي القوي متى وضعت بالقرب منه، وتسمى هذه المعادن "بارامغناطيسية" Paramagnetic، ومن أمثلتها معدن الماغنيتيت " (حجر المغناطيس)، كما أن معادن أخرى تنفر متباعدة عنه، وتسمى في هذه الحالة "ديامغناطيسية" Diamagnetic، ومن أمثلتها معدن المرو (الكوارتز).

\*\*\*

## ١٢- الكهرباء Electricity

تكون على بعض المعادن شحنات كهربائية مختلفة على أطرافها عند تعرضها للحرارة والضغط .. ويطلق على الكهرباء الناجمة عن الحرارة اصطلاح "الكهربية الحرارية" Pyroelectricity، كما هو الحال في معدن التورمالين، بينما تسمى تلكم الناشئة عن الضغط بـ "الكهربية الضغطية أو التضاغطية" Piezoelectricity كما هو الحال في معدن المرو (الكوارتز).

\*\*\*

### خصائص فيزيائية للمعادن باستخدام أجهزة خاصة

في بعض الأحيان يصعب التعرف على المعدن أو الحجر الكريم من خلال الخصائص الفيزيائية سالفة الذكر، وفي هذه الحالة يلجأ الباحث أو خبير الجواهر والأحجار الكريمة إلى استخدام أجهزة خاصة وطرق متقدمة حتى يتمكن من التعرف على المعدن :

ومن هذه الطرق :

- \* التعرف على المعدن من خلال دراسة الخصائص البصرية تحت المجهر.
- \* التعرف على المعدن باستخدام المجهر الإلكتروني.
- \* التعرف على المعدن باستخدام جهاز التحليل الطيفي الامتصاصي بالأشعة تحت الحمراء.
- \* التعرف على المعدن باستخدام جهاز التحليل بالأشعة السينية (XRD).
- \* التعرف على المعدن باستخدام جهاز التحليل الحرارى التفاضلى (DTA).



• التعرف على المعدن باستخدام "الميكروبروب الإلكتروني" .

• التعرف على المعدن باستخدام "الميكروبروب الأيونى" .

\*\*\*

## الخصائص الكيميائية البلورية للمعادن

لاحظ علماء المعادن منذ عقود مضت أن ثمة علاقة واضحة بين الخصائص الفيزيائية والتركيب الكيميائي والبناء الذرى للمعادن .. وتعرف هذه العلاقة باسم "العلاقة الكيميائية البلورية" .. وهناك علم قائم بذاته يبحث فى تفهم هذه العلاقة يعرف بالكيمياء البلورية .. وقد نخرج هذا العلم إلى حيز الوجود ليجيب على مجموعة من الأسئلة والملاحظات التى حيرت العلماء عندما قاموا بتصنيف المعادن على أساس تركيبها الكيميائي، وهو التصنيف الذى يتم فيه تقسيم المعادن على أساس المجموعة الحامضية أو الشق الحامضى الموجود فى المعدن ..

ومن هذه الأسئلة :

- لماذا يؤثر الشق الحامضى Anion على خصائص معظم المركبات أكثر مما يؤثر

الشق القاعدى Cation ؟؟

- ما هو سبب اختلاف خصائص بعض المعادن وشلوذها عند النظر إليها على أساس

التركيب الكيميائي فقط ؟؟

- ما هو تفسير وجود المعادن متعددة الأشكال ؟؟

- ما هو القاسم المشترك بين المعادن المتشابهة شكليا ؟؟

والإجابة على مثل هذه الأسئلة وغيرها سوف نستشفها إذا ما ألقينا الضوء

على بعض خصائص البناء الذرى الداخلى للمعادن Atomic Structure of

Minerals .. ويقصد بالبناء الذرى للمعادن شيئين مهمين، هما :

\* الترتيب الهندسى الفراغى للذرات والجزيئات والأيونات التى تكون وحدات البناء الذرى فى المادة، وطريقة ترتيب هذه الوحدات البنائية ودرجة تقاربها.

\* نوع وطبيعة وخصائص القوى الكهربائية أو الروابط الكيميائية التى تربط هذه الوحدات البنائية.

ويقصد بالترتيب الهندسى الفراغى ترتيب الذرات أو الجزيئات أو الأيونات التى تكون الوحدات البنائية داخل البلورة المعدنية فى نسق هندسى ونظام محكم يخضع لعناصر تماثلية معينة .. ومثل هذا التناسق الهندسى والترتيب المحكم فى الوحدات البنائية يبدو واضحا جليا على الشكل الخارجى للبلورة، حيث تبدو الأوجه غاية فى الانتظام والتناسق .. وهذا ما يمكن ملاحظته فى الأنظمة البلورية السبعة الرئيسية التى أشرنا إليها قبل ذلك.

وتلعب القوى الكهربائية التى تربط وحدات البناء الذرى الداخلى للمعدن دورا مهما فى خصائصه الفيزيائية والكيميائية .. ولقد لاحظ علماء المعادن أن هذه القوى تتغير بتغير الاتجاه فى البلورة، ومثل هذا التغير ينعكس على بعض خصائص المعدن، كيميائية كانت أم فيزيائية .. ففى الألفاظ على سبيل المثال تعزى الصلادة العالية - كما سنوضح فيما بعد- إلى الروابط الكهربائية القوية جدا التى تربط ذرات الكربون المكونة له.

\*\*\*

وتنقسم الروابط الكيميائية إلى أربعة أنواع رئيسية، هي :

#### ١ - الرابطة الأيونية (الكهروستاتيكية) Ionic or Electrovalent Bond

وهي الرابطة التي تربط بين الأيونات ذات الشحنات الكهربائية المختلفة في البلورة، كذلك التي تربط بين أيون الصوديوم وأيون الكلورين في بلورة ملح الطعام .. ولقد لوحظ أن البلورات التي ترتبط مكوناتها برابطة أيونية تكون لها صلادة متوسطة، ووزن نوعي متوسط، وتكون موصلة رديئة للكهرباء، كما أنها تنصهر وتغلي عند درجات حرارة مرتفعة.

\*\*\*

#### ٢ - الروابط المشتركة (روابط الإلكترونات المشتركة)

##### Electron-Sharing Bond

وهي أقوى الروابط وتتكون نتيجة لاشتراك إلكترون بين ذرتين، فإذا وجد فراغ في المسار الإلكتروني الخارجي للذرة فإن كل طاقة الذرة تستنفد في هذه الروابط التي تربط ذرة بجاراتها، وهذه الطريقة يتكون جزئ مستقر لا يظهر أى ميل للاتحاد بجزئ آخر، كما هو الحال في جزئ الكلورين .. وهناك عناصر أخرى مثل الكربون والسليكون والألمنيوم لها أكثر من فراغ في المسار الإلكتروني الخارجي لذراتها، ولذا فإن ذرة العنصر منها تتحد بعدد من الذرات المجاورة بواسطة الرابطة المشتركة لتعطي مجموعات ذرات مستقرة ذات أشكال وأبعاد ثابتة .. ومن أظهر الأمثلة على ذلك ذرات السليكون في معادن "السليكات" والتي لها أربعة فراغات في مساراتها الخارجية ملؤها بالإلكترونات مشتركة مع أربع ذرات أكسجين لتنتج مجموعة  $\text{SiO}_4$  مرتبطة بروابط مشتركة قوية في هيئة "رباعي الأوجه" Tetrahedron .. ويحدث أن ترتبط

بمجموعتين أو أكثر من هذه المجموعات الرباعية، فتعطي أشكالاً هندسية مختلفة (م دوجة، حلقية، متسلسلة، صفائحية، هيكلية) كما هو الحال في مجموعات السليكات المختلفة.

وتمتاز المعادن ذات الروابط المشتركة من غيرها بأنها مستقرة، وغير قابلة للذوبان بصفة العموم، وذات درجة انصهار ودرجة غليان مرتفعتين للغاية.

\*\*\*

### ٣- الرابطة الفلزية **Metallic Bond**

وهي الرابطة التي تربط ذرات الفلزات، وفيها تحاط نواة ذرة الفلز بسحابة من الإلكترونات حرة الانتقال في البناء الذري للفلز، دون أن يحدث أى إنحلال لميكانيكية الروابط .. ويعزى إلى هذه الرابطة جميع الخصائص المميزة للفلزات، مثل: القابلية للطرق والسحب، وسهولة التشكيل، والتوصيل الجيد للكهرباء والحرارة، وانخفاض درجات الصلادة والانصهار والغليان.

\*\*\*

### ٤- رابطة "فان دير فال" **Van Der Waal Force**

وهي أضعف أنواع الروابط على الإطلاق، وتعرف على أنها القوى الضعيفة التي تربط الجزيئات المتعادلة ببعضها البعض.

\*\*\*

## التشابه الشكلي والتعدد الشكلي Isomorphism & Polymorphism

عندما يكون هناك معدنان أو أكثر لهما نفس الشكل البلوري، أو يتبلوران في نظام بلوري واحد، ولكنهما يختلفان في التركيب الكيميائي، يقال أنهما متشابهان شكليا Isomorphous Minerals .. ويطلق على هذه العملية "التشابه الشكلي" Isomorphism .. وهي تؤدي إلى تشابه ملحوظ في الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبلورية في بلورات المعادن المتشابهة شكليا..

أما ظاهرة التعدد الشكلي فتصف وجود معدنين أو أكثر لهما نفس التركيب الكيميائي، ولكنهما يختلفان في البناء الذري الداخلي وفي الشكل البلوري .. بمعنى أن لكل منهما نظام بلوري مختلف .. ومن أظهر الأمثلة على ذلك : الألماس (الماس) الذي يتبلور في فصيلة المكعب والجرافيت الذي يتبلور في فصيلة السداسي، يتحدان في التركيب الكيميائي (الكربون).

\*\*\*

كانت هذه مجرد فكرة مبسطة للغاية عن المعادن وبعض خصائصها الفيزيائية والكيميائية البلورية، اضطررنا أن نتعرض لها توطئة لتفسير وتيسير بعض الاصطلاحات العلمية التي قد نستخدمها عند الإيفال في شرح الأحجار الكريمة.



**الفصل الثاني**

**ما هي الأحجار الكريمة**

**الأحجار الكريمة عبر التاريخ**

**أصل الأحجار الكريمة**





## ما هي الأحجار الكريمة ؟؟

معظم الأحجار الكريمة عبارة عن معادن نادرة ، جميلة Beauty ، جذابة ، فاتنة ، ساحرة ، تسر الناظرين ، وتأخذ العيون عند النظر إليها .. وصفة الجمال في الأحجار الكريمة تمدها مجموعة من الخصائص ، مثل : اللون والبريق والشفافية ومعامل الانكسار ..

والأحجار الكريمة قد تكون ملونة ، كما هو الحال بالنسبة للياقوت Ruby (أحمر اللون) ، والزمرد Emerald (أخضر اللون) ، والفيروز Turquoise (أزرق اللون) ، كما أنها قد تكون عديمة اللون Colourless ، ومن أظهر الأمثلة على ذلك الألماس أو الماس Diamond أغلى وأثمن الأحجار الكريمة على الإطلاق ..

وتقوم جاذبية وجمال الأحجار الكريمة عديمة اللون على صفتين مهمتين ، هما : التألُّق أو الإشراف أو الإلمار Brilliance ، والتشتت Fire or Dispersion .. ويقصد بالتألُّق مقدرة البلورات المكونة للحجر الكريم على عكس الضوء إلى العين ، أما التشتت فيشير إلى قدرة البلورات على تشتيت الأشعة الضوئية ، وتحليلها إلى ألوان الطيف المعروفة .. ويمكن زيادة قدرة البلورات على تشتيت الأشعة الضوئية عن طريق القطع بزوايا معينة ، وزيادة عدد الأوجه البلورية والأسطح المعرضة للضوء في الحجر الكريم.

\*\*\*

ومن الخصائص المميزة للأحجار الكريمة أيضا : الندرة Rarity .. ويمكن أن نشير هنا إلى أن المعادن الشائعة المعروفة التي تتألف منها صخور قشرة الأرض ، التي نصابحها ونماسيها ، يصل عددها حاليا أكثر من ٤٠٠٠ (أربعة آلاف) معدن ، وأن

عددا ضئيلا للغاية من هذه المعادن يمكن أن يستخدم كأحجار كريمة .. ومن بين هذا العدد الضئيل المستخدم كأحجار كريمة، هنالك نزر يسير نادر الوجود لأبعد الحدود في الطبيعة، ويتطلب الحصول عليه المزيد من الوقت والجهد والقرق والصبر والكلفة..

ومن أظهر الأمثلة على ذلك معدن البيريل Beryl، والذي يضم من بين أنواعه الزمرد Emerald .. فهناك آلاف الأطنان يتم استخراجها من معدن البيريل سنويا من دول عديدة على مستوى العالم .. ومن عجب أن هذه الأطنان لا تستخدم كأحجار كريمة، وإنما تستخدم كمصدر لعنصر البريليوم النادر، وذلك لأن ألوانها تتأرجح من اللون الرمادى إلى اللون الأسود القاتم .. أما النوعية الكريمة من البيريل، والمعروفة بالزمرد الذى يتميز بشفافيته العالية ولونه الأخضر الغامق، فتستخرج من عدد محدود من المناطق، بكميات ضئيلة للغاية، ويتم تقدير قيمتها بالأرطال لا بالأطنان .. وقد يصادف الباحث عن الزمرد مجموعة أخرى من الأحجار شبه الكريمة، تنتمى أيضا إلى مجموعة معادن البيريل، مثل :

-جوشينيت Goshenite وهو حجر كريم شفاف وعدم اللون..

-والمورجانيت Morganite وهو حجر كريم أحمر وردى ..

-والأكوامارين Aquamarine وهو عبارة عن بيريل أخضر مزرق ..

\*\*\*

والياقوت Ruby ذو اللون الأحمر البديع، والزفير Sapphire ذو اللون الأزرق، وهما حجاران كريمان غاية فى الجمال والروعة - ويحتلان بجانب الألماس، أهم ثلاثة أحجار كريمة على مر العصور - يتم الحصول عليهما من معدن شائع الوجود في الطبيعة يعرف باسم "الكوراندوم Corundum، وهذا المعدن يستخدم عادة

كمصدر للألومنيوم وفي صناعة بعض أنواع السفرة في معظم الأحيان .. أما النوعية الكريمة منه فنادرة الوجود لأبعد الحدود في الطبيعة وتستخرج من دول تعد على أصابع اليد الواحدة مثل : ميانمار (بورما السابقة) وتايلاند.

وندره الأحجار الكريمة قد تصل إلى درجة أن الحجر الكريم يكون قلصرا في وجوده على دولة بعينها أو منطقة في دولة بعينها .. فعلى سبيل المثال، في عام ١٩٤٥م تم العثور على أشد أنواع الأحجار الكريمة ندرة في الطبيعة .. الحجر لونه بنفسجي فاتح، وقد عثر عليه بحير الأحجار الكريمة، الأيرلندي الجنسية، "الكونت تافيه" Count Taaffe ، ومن هنا أطلق عليه "تافيه" ويقال بأن هذا الحجر الكريم لا يوجد إلا في الصين ..

وفي عام ١٩٥٧م عثر مدير مناجم الياقوت في ميانمار (بورما سابقا) مستر "ين" Pain على حجر كريم فريد من نوعه، أطلق عليه اسم "البينيت" Painite .. ويتميز هذا الحجر بلونه الأحمر البرتقالي، ولا يوجد هذا الحجر الكريم إلا في ميانمار (بورما السابقة) .. وفي متحف التاريخ الطبيعي في لندن هنالك بلورتان فقط من هذا الحجر الكريم للعرض.

وفي عام ١٩٦٧م عثر الجيولوجي "بارون زويس" Baron Zois على أحد المعادن وأطلق عليه اسم "الزوسيت" Zoisite .. هذا المعدن قائم اللون في الطبيعة وقد يتأرجح لونه من الأخضر إلى الرمادي .. والشئ المثير للدهشة في هذا الموضوع أن "زويس" قد عثر على بلورات شفافة زرقاء اللون من معدن الزوسيت وأمكن إدراجها ضمن طائفة الأحجار الكريمة غالية الثمن، وهذه النوعية بالذات لا توجد سوى في تيرانيا.

\*\*\*

والحجر قد يكون كريما في يوم من الأيام بسبب ندرته وقلة المعروض منه في الأسواق، وعند العثور على بعض الاكتشافات الجديدة من الممكن أن يسقط الحجر الكريم عن عرشه .. وهو ما حدث بالفعل مع "الجمشت" (الجمست-الجمست-الأميثت) Amethyst ، الذي كان يعد من أندر وأثمن الأحجار الكريمة حتى القرن الثامن عشر الميلادي، وكان استخدامه قاصرا على الملوك والنبلاء وعلى تزيين المواقع المقدسة .. ويكفي أن نقول بأن "كردان" وقلادة الملكة إليزابيث الأولى كانت مصنوعة من هذا الحجر الكريم .. وعمرور الوقت تم اكتشاف العديد من المواقع التي تحتوي على "الجمشت" في بعض بلدان أمريكا الجنوبية، وبخاصة في السرازيل وأورجواي، الأمر الذي نجم عنه زيادة الكميات المعروضة في الأسواق، وبالتالي انخفاض الأسعار، وقد هذا الحجر الكريم لمكانته السامية التي كان يتبوها في دنيا الأحجار الكريمة.

\*\*\*

ومن العوامل أو الخصائص التي تحدد مواصفات الحجر الكريم، بجانب الجمال والندرة، المتانة Durability ، والتي تشير إلى صلابة الحجر الكريم ومقاومته للخدش وتأثير العوامل الخارجية .. ومن العوامل أيضا للموضة Fashion ، والرغبة في اقتناء الحجر الكريم Desirability ، ومحدودية وزن الحجر الكريم، حتى يكون سهل الحمل والنقل Portability، وإن كان عامل الوزن لا يؤثر كثيرا في سعر الحجر الكريم.

\*\*\*

وتجدر الإشارة إلى أن هنالك مجموعة من الأحجار الكريمة عضوية المنشأة ، وهي ليست معادن على وجه التحديد ..  
ومن أمثلتها :

- اللؤلؤ Pearls
  - الكهرمان Amber
  - المرجان Coral
  - أنياب الفيلة Ivory
  - الشوبوب (الكهرمان الأسود) Jet
  - عظام السلاحف Tortoiseshell
  - الفيروز العظمى Odontolite or Bone Turquoise
- ونظرا لأهمية هذا الموضوع فسوف نفرّد لهذه النوعية من الأحجار الكريمة  
عنوانا مستقلا في هذا الكتاب.



## الأحجار الكريمة عبر التاريخ

عرف الإنسان الأحجار الكريمة منذ أمد بعيد .. وقد أشارت بعض النقوش القديمة التي عثر عليها في وسط أوروبا و مناطق مختلفة من أفريقيا وآسيا أن استخدام الأحجار الكريمة في التزين قد بدأ في الفترة فيما بين ٤٠,٠٠٠ (ق.م) و ٢٠,٠٠٠ (ق.م) .. وهذه الفترة يطلق عليها البعض العصر الجليدي المتأخر .. وهو ما أكدت عليه بعض الدراسات التي تمت لتقدير أعمار بعض الأحجار الكريمة التي تم العثور عليها أيضا في هذه المناطق .. وبطبيعة الحال فإن استخدام الأحجار الكريمة إبان تلك الفترة كان محدودا للغاية، وكان قاصرا على فئة معينة من الناس .. ومع بداية ظهور الحضارات بدأ الإنسان يتوسع في استخدام الأحجار الكريمة.

ومن أقدم الأشياء التي استخدمت كأحجار كريمة : صخور السربنتين Serpentine (والتي يعني اسمها "الحية المرقطة" ، حيث ألما تشبه إلى حد بعيد جلد الثعبان) ، وصخور الحجر الجيري، والميماتيت وبعض العظام الحيوانية، والعاج (سبع الفيل) Ivory، وقرن الوعلان Antler والكهرمان Amber .. ويعزى بعض البلحنيين استخدام صخور السربنتين وصخور الحجر الجيري دون غيرها من أنواع الصخور المعروفة لما تتميز به هذه الأحجار من صفات الجمال، فضلا عن سهولة تقطيعها وصقلها وتلميعها.

وعمرور بعض الوقت بدأ الإنسان يستخدم أحجارا كريمة متنوعة وبدأت عمليات تذيب وتقطع وصقل وتلميع الأحجار الكريمة، وتشكيلها في صورة قلائد تحاكي بعض مفردات الطبيعة. وهو ما دللت عليه بعض القلائد والعقود البابلية التي عثر عليها على ضفاف الفرات والتي يعود استخدامها إلى عام ٥٠٠٠ (ق.م) .. وهذه

الفلاكلد والعقود مصنوعة من الأوبسديان Obsidian (وهو صخر بركاني يشبهه إلى حد بعيد الزجاج)، ومن بعض الصخور الطينية ، وبعض الأصداق والودع.

\*\*\*

وقد أضفت الحضارة المصرية القديمة على صناعة الأحجار الكريمة الكثير والكثير، كما أنها أدخلت أنواعا جديدة من الأحجار الكريمة لم يعهدها الإنسان من قبل مثل : الفيروز Turquoise والعقيق والكالسيدوني والكريزوكولا والأمازونيت والزبرجد والفلوريت والذهنج (الملاكيت أو الملائحيت) والزمرد .. وتؤكد الدراسات أن المصريين القدماء هم أول من اشتغلوا بتجارة وعملية تصدير بعض الأحجار الكريمة، مثل الفيروز، إلى بعض الدول الأخرى، وباستيراد أحجار كريمة أخرى مثل اللاييز (اللازورد) Lapis lazuli من دولة مثل أفغانستان.

ومن الأحجار الكريمة التي استخدمها المصري القديم، وبخاصة في عصر الأسرة الثامنة عشرة (١٥٥٠-١٣٥٣ ق.م)، بعض أنواع التلك المعروفة باسم "الاستياتيت" Steatite، والذي يتكون من سليكات الماغنيسيوم .. والتلك بصفة ملحوظ صلابته منخفضة للغاية ويمكن تشكيله بمنتهى السهولة واليسر.. وقد أكدت الدراسات أن المصدر الرئيسي للتللك خلال تلك الفترة كان مناجم "قطرة" التي تقع في وسط الصحراء الشرقية ..

وفي فترة تالية للأسرة الثامنة عشرة، بدأ المصري القديم يستغنى عن التلك ويستخدم بدلا منه بعض أنواع المرو (الكوارتز) في صناعة بعض أنواع الخزف و"القيشاق" .. وتحليل عينات الخزف والقيشاق الفرعونية ثبت أنها تتكون بنسبة ٩٠-٩٩% من ثاني أكسيد السليكون، بالإضافة إلى أكاسيد الألومنيوم والكالسيوم والحديد والماغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم..



والشيء المثير للدهشة حقا أن المرو لكي يصل إلى مرحلة الانصهار يحتاج إلى درجة حرارة حوالي ١٦١٠ مئوية .. فكيف تمكن الصانع المصري القدم من أن يصل إلى مثل هذه الدرجة، على الرغم من أنه كان يستخدم أدوات غاية في البساطة مثل أعواد البوص وبعض منافخ الكير !!

وحسما للخلاف الدائر حول هذه المسألة يذهب بعض الآثاريين إلى أن المرو كان يستخدم مطحونا دون أن يصهر وتصنع منه عجينة، تستخدم بعد ذلك في صناعة القلائد والعقود وبعض التحف الأخرى.. أما الألوان البديعة فيعتقد بأن مصدرها عملية الطلاء اللاحقة للعجينة باستخدام كربونات الكالسيوم والصدوديوم والبتاسيوم، فضلا عن مركبات النحاس.



ليس هذا فحسب..

فلقد قام المصريون القدماء بتطريز بعض المعادن النفيسة مثل الذهب والفضة ببعض الأحجار الكريمة مثل اللايز (اللازورد أو اللاس لازولي) والفيروز والعقيق والجزع .. وعلموا هذه الطريقة لبعض بلدان آسيا الصغرى والبحر المتوسط .. ومن المصريين القدماء أيضا تعلم الرومان والإغريق كيفية التعامل مع الأحجار الكريمة ..



ويفرد سيريل ألدريد في كتابه "اليدبع المعنون" "مجوهرات الفراعنة" عنوانا للأحجار الكريمة واستخداماتها عند الفراعنة .. نقتطف منه بعض التتف في السطور التالية ..

"وقد إختار المصريون القدماء الأحجار الكريمة لسبب رئيسى يرجع إلى ألوانها الزاهية .. وهناك ثلاث كلاسيكى تقليدى لتركيبية الألوان التى كان المصريون يفضلونها .. ويتألف هذا الثلاث من : العقيق الأحمر Carnelian الذى يمثل احمرار الدم الحى .. ومن الفيروز Turquoise الذى يمثل حيوية الخضرة المائلة للزرقة .. ومن اللازورد Lapis Lazuli الذى يمثل زرقة السماء الصافية .. ولكى يحصل المصريون على حاجاتهم من هذا الثلاث التقليدى للأحجار الكريمة، فقد كانوا يرسلون النقبين والبعثات التعدينية إلى الصحراء الشرقية للحصول على العقيق الأحمر، حيث توجد حبيباته وبلوراته، التى يمكن جمعها دون صعوبة، وإلى شبه جزيرة سيناء للحصول على الفيروز، الذى يوجد هناك على شكل عروق تتخلل تتواءم الحجر الرملى البارزة.. أما اللازورد فلم يكن موجودا فى مناطق التعدين الداخلة ضمن الحدود المصرية .. وكان يتم استيراده من بعض المناطق الواقعة على نهر الفرات، حيث توجد المراكز التجارية التى تستورده من منطقة "باداخشان" Pakakhshan بأفغانستان .. ولهذا فليس من المستغرب أن الاسم المصرى القدم لحجر اللازورد هو "خشبد" .. وقد يكون هذا تصحيحا يشير إلى اسم الموقع الجغرافى الذى كان يستخرج منه هذا الحجر الكريم.. وغنى عن الذكر أن هذه الأحجار الكريمة الثلاثة كانت تستخدم فى ترصيع المشغولات، كما كانت تستخدم أيضا فى حد ذاتها كخرزات Beads تلصق أو تنضد فى عيوط من الكنان أو فى سيور رفيعة من الجلد .. وبالنظر إلى أن المصريين القدماء كانوا يستخدمون هذه الأحجار منذ أقدم المصور، بل ومنذ عصر ما قبل الأسرات، فإننا نستطيع أن نستنتج مدى النشاط والمبادلات التى كانت تتم عبر الطرق التجارية الخارجية فى تلك الفترة المبكرة من تاريخ الحضارات الإنسانية.. وتشير إحدى البرديات المحفوظة بالمتحف البريطانى إلى وظيفة أو حرفة اسمها المصرى القديم "مسعت"، ومعناه "متعهد الأحجار الثمينة" ..

وبالإضافة إلى العقيق الأحمر، الذى كان المصريون القدماء يفضلونه في ترصيع الذهب أو الإلكتروم أو في عمل الخرز، استخدموا أحجارا كريمة أخرى تتميز باللون الأحمر مثل اليصب (الشب) Jasper، وحجر السيلان أو "البجادی" Garnet .. كذلك استخدم المصريون القدماء بديلا للفيروز وهو حجر الفلسبار الأخضر أو "حجر الأمازون" Amazon Stone، وهو حجر معدني متبلور غير شفاف، ولونه أخضر فاتح في الغالب.. وقد استخدم المصريون القدماء هذا الحجر في عمل وصناعة الخرز خصوصا في عصر الدولة الوسطى.

أما حجر "الجمشت" Amethyst، وهو حجر يحيل إلى الزرقة قليلا، فقد استخدمه المصريون القدماء بكثرة سواء في شكل خرزات أو كانوا يرصعون به الأقراط والقلائد والأساور، أو يشكلون منه الجمارين ..

كما استخدم المصريون القدماء الكريستال الصخري وحجر الأوبسديان والعقيق الأبيض Chalcedony والكالسيت".

\*\*\*

وقبيل الميلاد بنحو ألف عام احتل سيدنا داوود أورشليم القديمة أو القدس واتخذها عاصمة لمملكته .. وورث سليمان أباه داوود، وبسقى في القدس هيكله المعروف بمبكل سليمان، الذى يتخذة بنو صهيون ذريعة لهدم للمسجد الأقصى الشريف.. وقد استخدم في بناء هذا الهيكل الرخام الأبيض والأصفر والأحمر، يجلب العديد من الأحجار الكريمة مثل الياقوت واللازئ .. أما كرسي سليمان الذى صممه واحد من الجن، وكان مخصصا للجلوس عليه للقضاء بين الناس- كما جاء وصفه في كتاب الأحجار الكريمة للدكتور السيد الجميلي- فقد كانت مادته من سنن الفيلس والياقوت والزبرجد واللؤلؤ .. وقد أحيط الكرسي بأربع نخلات مصنوعة من الذهب

الخالص، وتبدل من كل نخلة شمرايخ من الياقوت الأحمر والزبرجد الأخضر .. كما جعل على ناصية نخلتين اثنتين منها طاووسين من ذهب حر خالص، وعلى رأس النخلتين نسرين من ذهب محض بعضهما يقابل بعضا، وقد صنع على جانبي الكرسي أسدين من ذهب، على رأس كل واحد منهما عمود من الزمرد الأخضر، وعقد النخلات أشجار كروم من الذهب، وعناقيدها من الياقوت الأحمر.. وقيل : إن سليمان كان إذا أراد الصعود إلى الكرسي للاستواء عليه، وضع قدميه على الدرجة السفلى، فيستدير الكرسي كله بما فيه دوران الرحي المسرعة حيث سرعان ما تنشر تلك النور والطواويس أجنحتها، ويسط الأسدان أيديهما ويضربان الأرض بأذناهما !!

\*\*\*

وفي القرن الثاني قبل الميلاد توقع هيرودوت بوجود كثر زمرد في صحراء شمال أفريقيا، وأشتهر هذا الكثر باسم "كثر الكرمانت" .. وقد كان لتوقع هيرودوت بالغ الأثر في اكتشاف حقول البترول في الجزائر في العصر الحديث.

\*\*\*

والعرب المسلمون كان لهم دور السبق والريادة في استخراج الأحجار الكريمة من مختلف أماكنها على طول وعرض أرض الخلافة الإسلامية .. هكذا يقول الدكتوران /زعلول النجار وعلى الدفاع في كتابهما الرابع المعنون "إسهام علماء العرب المسلمين في تطور علوم الأرض" .. "وعرف المسلمون فيروز نيسابور، وياقوت سرنديب (سريلانكا)، ولؤلؤ منطقة الخليج العربي (خاصة عمان والبحرين والكويت)، وزبرجد (بريدوت) مصر، وعقيق اليمن، وبمأذى (جارت) بلخ ..

وقد أحصى البيروني في كتابه "الجماهر في معرفة الجواهر" سبعة وثلاثين معدنا وحجرا كريما، أو ذا قيمة اقتصادية، جمعها في مقالة من مائتي صفحة تحت عنوان "في تعدد الجواهر والأعلاق النقيسة المذخورة في الخزائن"، تلتها مقالة أخرى عن الفلزات في حوالي الثلاثين صفحة..

كذلك وصف النيفاشي في كتابه "أزهار الأفكار في جواهر الأحجار" خمس وعشرين من المعادن والأحجار الكريمة وصفا دقيقا مستفيضا.

وبينما كان الإغريق وغيرهم من أصحاب الحضارات الوثنية السابقة عليهم والمزامنة لهم واللاحقة بهم يحاولون الربط بين الأحجار الكريمة والكواكب في خرافات تنجيمية أسطورية متعددة، وانحرافات فكرية كثيرة، نجد أن علماء المسلمين يتجهون إلى الفوائد والاستخدامات المباشرة دون الخوض في مثل هذه الخرافات والأساطير، وإن لم يهملوا انتقادها ورفضها .. وإنما تلطخت الكتابات الإغريقية والرومانية بأوحال الوثنية وأباطيلها، نجد أن كتاب المسلمين جميعهم يبدؤون كتاباتهم باسم الله الواحد الأحد وبمحمده، وتقدير نعمة العقل والحواس التي منحهم إياها خالقهم العظيم، وأنه من قبيل الشكر على هذه النعم استخدامهما إلى أكبر قدر ممكن.

وكما اهتم العرب بآماكن وجود الأحجار الكريمة، فقد اهتموا كذلك باشتقاق ونحت الألفاظ والمرادفات للأشياء المختلفة من الأحجار الكريمة .. ولا أدل على ذلك من أن اللؤلؤ على سبيل المثال له أربعة عشر مرادفا أو نحوها : فهو اللؤلؤة والدرة والنطفة والتومة والتوامة واللطيمة والصدفية والجمانة والمرحانة والتشعة والحصل والهيجمانة والخريجة والسفانة والحوصة !!

\*\*\*

ومن علماء العرب المسلمين نقل الأوروبيون الكثير والكثير عن الأحجار الكريمة .. وفي القرن السادس عشر الميلادى بدأ الأوروبيون، وتحديدا الفرنسيون، يستخدمون أحجارا كريمة عديمة اللون، وقاموا بتشكيل هذه الأحجار بطريقة معينة أطلقوا عليها الكابوشون Cabochon .. والكابوشون منحوتة عن كلمة فرنسية قديمة "Caboche" وتعنى الرأس، ويتميز بسطح مقبب ناعم مصقول وقاعدة مستوية غالبا.. وفي فترة تالية للكابوشون بدأت التشكيلات ذات الأوجه Faceted بأنواعها المختلفة، والتي باتت في مقدمتها "البريليات" Brilliant، والتي تعنى المشرق أو المتألّق أو النير.. وكانت هذه التشكيلة قاصرة على بلورات الألماظ الساحرة، وفيها يتم إضافة بعض الأوجه إلى بلورة الألماظ لتضفى عليها مزيدا من التألّق والإشراق والمعانيّة.

ولأنّ الشئ بالشئ يذكر فقد تضمنت هدايا "نايليون" لزوجته "كاترين" على أجدود أنواع الأحجار الكريمة، وبخاصة الزمرد.. واحتوت خزانة كاترين إمبراطورة روسيا على أجدود أنواع الزمرد أيضا .. وقد بيعت أحجار الزمرد وحدها الخاصة بكاترين في عام ١٩٠٦ م بما مقداره ٧٧٠,٠٠٠ دولارا !!

\*\*\*

وبعيد عام ١٨٣٧ م بدأت بعض الأحجار الكريمة الاصطناعية المخلقة تفسزو الأسواق، وذلك بعد أن تمكن الكيميائي الفرنسي مارك جودين Marc Gaudin من إنتاج قيراط واحد (٢،٠٠ حرام) من الياقوت Ruby من صهر كل من كبريتات الألومنيوم البوتاسي مع كرومات البوتاسيوم عند درجة حرارة نحو ٢٠٠٠ درجة مئوية ..

ونظرا لأهمية هذا الموضوع فإننا سوف نتناوله بشئ من التفصيل تحت عنوان "الأحجار الكريمة الاصطناعية المخلقة".

---

## أصل الأحجار الكريمة

توجد الأحجار الكريمة كغيرها من المعادن في صخور قشرة الأرض .. وتتكون بتأثير العمليات الفيزيائية والكيميائية التي أثرت على الأرض لآلاف الملايين من السنين، وما زال بعضها مؤثرا على الأرض حتى وقتنا هذا.. ولا يعني أن العمليات الفيزيائية والكيميائية ما زالت تؤثر على الأرض حاليا أننا يمكن أن نشعر بها، فالجبال مثلا تتعرض لعمليات التجوية والتعرية والهدم، وتحتاج سلاسل الجبال للملايين السنين حتى تصبح مسطحة .. والسبب كذلك في أننا قد لانترك تأثير هذه العمليات على الأرض أن جعلها ناجم عن عمليات داخلية وضغوط بالغة الشدة حبيسة في جوف الأرض، تنطلق متى وانتهت الفرصة في صورة براكين وزلازل في أماكن بعينها من قشرة الأرض .. ويطلق على العمليات التي تتأب الأرض من الخارج، كالتجوية والتعرية والهدم والبناء وتأثير الرياح والأمطار والأنهار وغيرها، اصطلاح العمليات الخارجية .. والعمليات الخارجية تكون في بعض الأحيان انعكاس لما يتأب الأرض داخليا، وتعمل مع العمليات الداخلية على تغيير واضح في تركيب قشرة الأرض، فضلا عن أنهما يعملان على تكسير الصخور القديمة وإحلالها بصخور حديثة في دورة متناغمة متكاملة واضحة المعالم .. ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن قشرة الأرض الصلبة تتألف من صخور تبلورت عن حالة منصهرة منذ ما يقرب من ٣٨٠٠

مليون سنة .. وبعض الصخور التي عثر عليها في بعض الأماكن مثل الدرع الكندي يعتقد بأن عمرها يربو عن ٣٠٠٠ مليون سنة.

ويعتقد بأن الأحجار الكريمة قد تكونت بصحبة صخور قشرة الأرض منذ مئات أو آلاف الملايين من السنين .. ونقول يعتقد لأنه يصعب على وجه الدقة تحديد أعمار الأحجار الكريمة، فقد تتكون هذه الأحجار في بيئة بعينها ثم تنتقل إلى بيئة أخرى بعد فترة زمنية تطول أو تقصر .. ومن أظهر الأمثلة على ذلك الأماظ الذي يتكون في أغوار الأرض السحيقة على عمق قد يصل إلى ٢٠٠ كيلومتر، ثم يعرج بصحبة صخور الكمبرلايت واللامبرايت البركانية إلى سطح الأرض .. وقد ينتقل مع مجارى الأنهار (كما هو الحال في نهر الأورانج بجنوب أفريقيا) آلاف الكيلومترات ليرسب على نحوها أو على شواطئ البحار والمحيطات عند مصبات الأنهار .. ونفس الكلام الذي يقال عن تحديد أعمار الأحجار الكريمة ينسحب أيضا على معظم المعادن المكونة لصخور قشرة الأرض، فمن السهولة يمكن تقدير أعمار الصخور، ولكن هذا لا يعنى في معظم الأحيان أن هذه الأعمار هي نفسها التي نشأت فيها المعادن المكونة لهذه الصخور .. فالصخور كما نعرف تتألف من مجموعة من المعادن المختلفة، وقلّة قليلة من الصخور من الممكن أن تتكون من معدن وحيد.

وصخور قشرة الأرض منها ما يشكل القارات ومنها ما يوجد في قيعان البحار والمحيطات، ومنها ما هو صلب جامد كالجرانيت، ومنها ما هو رخو مثل الصخور الطينية .. والخواص الفيزيائية والكيميائية والبصرية والبلورية للمعادن المكونة للصخور يمكن تحديدها بدقة عن طريق الأجهزة وباستخدام المجهز والتحليل الكيميائي .. وفي بعض الأحيان يلتبس الأمر في تحديد معدن من المعادن بسبب تشابه خواصه مع معدن أو مجموعة معادن أخرى، أو بسبب تغير لونه وشفافيته من جراء



وجود الشوائب المعدنية، وهو ما يحدث كثيرا في دنيا الأحجار الكريمة التي تغير لونها بشدة عند احتوائها على شوائب، الأمر الذى يستلزم تدخل خبراء الجواهر وتطبيق بعض التقنيات فائقة الجودة لتنقية الأحجار الكريمة من الشوائب ..

والمعادن الموجودة في صخور قشرة الأرض وصل عدد ما نعرفه منها حتى الآن نحو أربعة آلاف معدن .. وكما هو الحال بالنسبة للأجناس والطوائف الحيوانية والنباتية المختلفة فإن مملكة المعادن أمكن تسميها وتصنيفها إلى مجموعات، كل مجموعة منها تشابه إلى حد بعيد في خواصها الفيزيائية والكيميائية والبصرية وفي طريقة النشأة أيضا .. والأحجار الكريمة معظمها - كما ذكرنا غير مرة - معادن وبالتالي فقد أمكن تقسيمها إلى مجموعات .. وهذا لا يعنى أن الأحجار الكريمة المنتمية لمجموعة بعينها لابد أن توجد كاملة في مكان بعينه، فقد نجد حجرا كريما يحيط به من كل جانب معادن أخرى شبه كريمة أو حتى غير كريمة بالمرة .. وجدير بالذكر أن الحجر الكريم غالبا ما يتشكل من معدن واحد، ومع هذا فهناك بعض الأحجار الكريمة يدخل في تشكيلها أكثر من معدن كما هو الحال بالنسبة لللازول (الازورد) Lapis Lazuli واليشم Jade .

والأحجار الكريمة كغيرها من المعادن تتألف من بلورات تنتمي إلى فصائل مختلفة مثل : المكعبى ، والرابعى والثلاثى والسداسى، وأحادى الميل وثلاثى الميل والمعين .. وكل فصيلة بلورية من هذه الفصائل لها أشكال مميزة وعناصر تماثل معينة .. وتتكون البلورات المكونة للحجر الكريم أو المعدن من محاليل حارة وصهارة ملتهبة نتيجة عمليات التبريد البطيئة .. وفي بعض الحالات التي تحدث فيها عمليات التبريد فجائيا لا تستطيع المادة المتكونة أن تأخذ فرصتها في التبلور، وتتصلب على

هذه الحالة غير المتبلورة .. ومن أظهر الأمثلة على ذلك بعض الأحجار الكريمة، مثل :  
الأوبال والأوبسيديان.

وليست كل الأحجار الكريمة معادن متكونة من مادة الأرض بتأثير بعض  
القوى غير العضوية، فهناك طائفة قليلة من الأحجار الكريمة عضوية النشأة تتكون  
عن كائنات حية .. والأحجار الكريمة عضوية النشأة لا تدخل - كما قلنا - للعمليات  
الجيولوجية في تكوينها، وإنما تتكون بتأثيرات بيولوجية، ولهذا السبب تكون مثل هذه  
الأحجار حديثة العمر نسبيا مقارنة بالأحجار الكريمة المعدنية .. ويأتى في مقدمة  
الأحجار الكريمة العضوية من حيث الكمية والاستخدام ( في الزينة أو كحجر كريم ) :  
اللؤلؤ Pearls ، وبعض المواد المتجانسة مثل الأغشية الخرشوفية Operculum  
materials وما يعرف باسم أم اللؤلؤ Mother-of-Pearls والتي تتكون من بعض  
الرغويات واللافقاريات التي تعيش في المياه المالحة والعذبة .. والمرجان Coral من  
الأحجار الكريمة عضوية النشأة، ويتكون نتيجة ترسيب الجير في المرجانيات عديدة  
الأرجل Polyps .. وأنياب الفيلس Ivory ، و عظام السلاحف Tortoiseshell  
تستخدم كأحجار كريمة، وهى من نواتج حيوانية ..

و الكهرمان Amber و الشوبوب (الكهرمان الأسود) Jet أمرهما غريب  
بعض الشيء.. ذلكم أنه على الرغم من أنهما نواتج أشجار قديمة، إلا أن هذه الأشجار  
قد تأثرت ببعض العمليات الأرضية وبعض التغيرات في تركيبها بعد أن دفنت في  
ترى الأرض، فضلا عن أنه يتم استخراجهما من الأرض بنفس الطريقة التي تستخرج  
بها المعادن.

وهناك مجموعة أخرى من المواد ينظر إليها في الأسواق على أنها أحجار  
كريمة، ألا وهى الأحجار الكريمة المقلدة Man-made Gem Imitations التي صنعها

الإنسان ليحاكي ما جادت به الطبيعة من معادن نفيسة وأحجار كريمة .. ويدخل في صناعة هذه الأحجار مواد معدنية ومواد غير معدنية .. ويطلق على المواد التي يتم تصنيعها وتشابه مع مثيلاتها التي تتكون في الطبيعة في التركيب الكيميائي وفصلية التبلور، فضلا عن التشابه في الخصائص الطبيعية والبصرية، اصطلاح "مخلقة" Synthetic .. أما اصطلاح "اصطناعية" Artificial فيطلق على بعض المواد التي تنظر بعض الأحجار الكريمة عضوية النشأة، والتي سبق الحديث عنها، مثل الكهرمان والشووب .. ومن هذا التعريف تبين أن كلمة "مخلقة" تكون دائما مقرونة بالأحجار الكريمة غير العضوية ..

وهناك اصطلاح آخر يتم استخدامه أيضا، ألا وهو "أشباه الأحجار الكريمة" أو الأحجار الكريمة المقلدة Simulants ، والتي تشير إلى المواد التي تتشابه مع المعادن الكريمة في الشكل الظاهري، ولا يستلزم الأمر التشابه في التركيب الكيميائي ولا في الخصائص الفيزيائية والبصرية .. وكما سوف تبين تحت عنوان "الأحجار الكريمة المخلقة" في آخريات هذا الكتاب، أن من العلماء من يفضل إطلاق كلمة "أشباه" على كل الأحجار الكريمة المخلقة، لأن ثمة اختلافات ولو طفيفة لابد أن تكون موجودة بين الأحجار الكريمة الطبيعية والمخلقة .. ومن أظهر الأمثلة على ذلك أن اللايز (اللازورد) Lapis Lazuli المخلوق يكون محتويا على فوسفات الزنك، على عكس اللايز (اللازورد) الطبيعي ..



نعود مرة أخرى فنقول إن جل الأحجار الكريمة معادن، وأما تتكون بفعل العمليات الطبيعية .. وفي علوم الأرض يتم تقسيم الصخور إلى ثلاثة أنواع : النارية والرسوبية والمتحولة .. والصخور النارية Igneous Rocks تتكون بفعل تصلب

صهارة موجودة في باطن الأرض يطلق عليها "الحمما" Magma .. واسم هذه الصخور منحوت عن كلمة يونانية قديمة معناها "النار" Ignis .. وكما أن الحمما تحتوى على سوائل وغازات مرتفعة الحرارة ومضغوطة، فإنها ربما تحتوى على بعض الأحجار الكريمة التي تتبلور في مراحل مبكرة مثل : الألماظ والزبرجد والبلخش (اللعل أو السبينيل) ..

أما الصخور الرسوبية Sedimentary Rocks فتكون بفعل ترسيب الفتات الصخري الناجم عن تعرية ونحت الصخور أيما كان نوعها .. وهناك مجموعة من الأحجار الكريمة، مثل الألماس مثلا توجد في بعض الأحيان - كما سبق أن ذكرنا- بصحبة الصخور الرسوبية على تخوم الأنهار والبحار والمحيطات ..

والصخور المتحولة Metamorphic Rocks عبارة عن صخور كانت في الأصل نارية أو رسوبية، ثم تعرضت بعد فترة زمنية لضغوط عالية أو لدرجات حرارة مرتفعة، أو لكليهما معا، فتحولت المعادن المكونة لها إلى معادن أخرى بإمكانها أن تتواءم مع الظروف الجديدة ..

وعلى أية حال فالتقسيم السابق يشير إلى تكوين الصخور أكثر من تبيانها كبنية نشأة المعادن .. ومثل هذه الصخور هي التي تكون سلاسل الجبال السامقة، التي تتعرض مع مرور الزمن لعمليات النحت والتعرية، بفعل الرياح والأمطار والثلوج والمياه، وقد يتطور الأمر فلا نرى في الأرض عوجا ولا أمثا .. ونواتج عمليات التعرية ربما تنتقل من مكانها بفعل الجاري المائية وترسب بالقرب من شواطئ البحار والمحيطات على رواسب أخرى محيطية النشأة ..

154-4

وما يهمنا في هذا المقام هو "الجما" أو الصهارة الموجهة في بساطن الأرض، والتي تعتبر المصدر الرئيسى للصخور والمعادن المكونة لها، وللأحجار الكريمة كذلك .. فالجما قد تحتوى على بعض الأحجار الكريمة التى تبلورت في مراحل مبكرة .. وذكرنا أمثلة لذلك .. ومثل هذه الجما قد نجد لها طريقا فتخرج إلى سطح الأرض عبر نطاقات الضعف والشقوق والصدوع الموجودة فيما فوقها من صخور .. وأنشاء عملية الصعود تبرد وتبلور مكوناها، وهذه الطريقة تتكون المعادن .. مع ملاحظة أن المعادن التى تبلور أولا تمتاز من غيرها بارتفاع درجة الانصهار، وما تبقى من مادة الجما المنصهرة يتبلور على مراحل متسلسلة ، كما أن الصهر المتبقى يحمل في ثناياه المعادن المتبلورة والأحجار الكريمة، ويختلف محتواه من العناصر تبعا للمعادن التى سبق تبلورها .. وفي بعض الأحيان يتبلور الصهر المتبقى في صورة عروق البجماتيت Pegmatites .. ومثل هذه العروق توجد في صورة "جذد" قاطعة لما حولها من الصخور، وفي كثير من الأحيان تكون غنية في الأحجار الكريمة.

وفي ضوء هذا الكلام فإن الأنواع أو المجموعات المختلفة من الأحجار الكريمة تتكون على مراحل متعاقبة تبعا للدرجة انصهارها، ومحتوى الصهر المتبقى من العناصر .. بمعنى هل ما تبقى من عناصر في المادة المنصهرة بإمكانه أن يكون هذا الحجر الكريم أو ذاك المعدن أم لا ..

ومن الأمور المهمة التى يجب الإشارة إليها أن "الجما" ربما تبلور على أعماق معينة من سطح الأرض ولا تصل إلى سطح الأرض إلا بعد تصلبها بفعل الحركات الأرضية التى تتتاب الأرض وتبأنثر عمليات النحت والتعرية .. ويطلق على الصخور التى تتكون وتبلور في الأعماق "الصخور البلوتونية" Plutonic Rocks .. واسم هذه الصخور منحوت عن كلمة "Pluton" وهو إله الأعماق عند الرومان القدماء ..

وتتميز المعادن المكونة لهذه الصخور بكم بلوراتها، لأنها تأخذ فرصتها كاملة في عملية النمو والتبلور.. أما الصخور التي تصل إلى سطح الأرض في صورة ثورات بركانية وتتصلب على سطح الأرض فتعرف بالصخور البركانية "Extrusive Rocks" ، ومكونات هذه الصخور المعدنية تكون صغيرة الحجم بسبب التبلور السريع المفاجئ..

ويلاحظ أن الأحجار الكريمة التي توجد في الصخور البلوتونية تكون غالباً ذات بلورات كبيرة، على عكس الأحجار الكريمة الموجودة في الصخور البركانية .. ويعزى السبب في ذلك إلى أن الأحجار الكريمة تتعرض لنفس الظروف التي تؤثر على سائر الصلابة المعدنية .. أو إن شئنا أن نكون أكثر دقة فالأحجار الكريمة ما هي إلا معادن تبلورت عن الحمما الصهيرية .. وهذا الكلام -بطبيعة الحال- ينطبق في حالة ما إذا كان الحجر الكريم قد تبلور في نفس الوقت الذي تبلورت فيه غالبية المعادن الأخرى التي يتألف منها الصخر.. أما إذا تبلور الحجر الكريم في مراحل مبكرة قبل غيره من المعادن، فالأمر يختلف فقد نجد حجراً كريماً ذا بلورات كبيرة داخل صخر بركاني بلورات معادنه دقيقة للغاية..

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الغازات الموجودة ببقايا الحمما المنصهرة تجدد لها في كثير من الأحيان، متنفساً فتهرب من الصخور بعد تصلبها، تاركة بذلك بعض الفجوات والفراغات والكهوف، التي قد تمتلئ في مرحلة تالية ببعض المعادن والأحجار الكريمة.. ومن الأحجار الكريمة التي توجد في مثل هذه الفراغات : العقيق Agates الذي يوجد مثلاً في فراغات الصخور البركانية في اليمن، و بعض صخور المرو (الكوارتز).

وأخيرا : ففى ضوء ما تقدم يمكن تنسيب بعض الأحجار الكريمة إلى أنواع  
الصخور الثلاثة المعروفة ، وهى ، النارية والرسوبية والمتحولة :

أولا : النارية

- الأماظ

- الزبرجد (المريدوت)

- البجادى (الجارنت - البيروب)

- الزركون (الزرقون)

- البلعش (اللعل - السبينل)

- الكرايزوبريل

- المرو

- الكوراندوم (الياقوت والزفير)

- البيريل (الزمرد - الأكوامارين - الهليودور - المورجانيت - الجوشينيت)

- الفلسبار

- التورمالين

- التوباز

- البيريت (الذهب المغشوش)

- المركازيت

- الأوبال

## ثانيا : الرسوبية

- الكالسيدوني
- الفمروز (التركواز)
- الدهنج (الملاكيت أو الملائخيت)
- الأزوريت (معدن يتركب من كربونات النحاس الأيدروكسيدية، يختلف عن اللايز)
- الأوبال
- الشوبوب
- الكهرمان

## ثالثا : المتحولة

- الزبرجد (البريدوت)
- البجادي (الجارنت)
- الكوراندوم (الياقوت والزفير)
- البيريل (الزمرد-الأكوامارين-المليودور-المورجانيت-الجوشينيت)
- البلعش (اللعل أو السبينيل)
- الأنداليوسيت
- الكيانيت
- السليمانيت



- الكوردويريت

- الإيدوت

- النفرات

- اللابيز (اللازورد أو لابس لازولي)

\*\*\*

والتقسيم السابق يقوم على الطريقة التي يتكون من خلالها الحجر الكريم، ولا يعتمد على البيئة الحالية التي قد يستخرج منها .. فمعظم الأحجار الكريمة السابقة من الممكن أن تستخرج من الرواسب الوديانية ومن رواسب البرقة والحصى والجلاميد .. كما هو الحال بالنسبة للألماظ الذي يعرج من جوف الأرض مع صخور الكمبرلايت التي تتصلب قرب سطح الأرض في صورة "ثاقبات" Kimerlite Pipes ، وعند تعرية هذه الثاقبات ينتقل الألماظ مع الأنهار وترسب مع الرواسب الوديانية ورواسب البرقة والحصى والجلاميد ..

وعملية تقييم الأحجار الكريمة من الناحية الاقتصادية يدخل فيها العديد والعديد من العوامل، منها :

- الكمية المستخرجة من الحجر الكريم .. والكمية لا يقصد بها عدد الأطنان من الصخور الحاملة للحجر الكريم، وإنما نسبة الحجر الكريم في الطن .. وهناك بعض الأحجار الكريمة مثل الألماظ، مثلاً، يتم تقييمها بالوحدة، فمن الممكن أن تستخرج ألماظة واحدة ويكون فيها الخمر كله، وتقدر قيمتها بملايين الدولارات كما هو الحال بالنسبة لـ "ألماظة القرن" الشهيرة.

- سهولة الوصول إلى الحجر الكريم .

- ضمان الأمن والأمان للعمالة التي تستخرج الحجر الكريم.

- أن يكون الحجر الكريم ذا مردود اقتصادي ويسهل تسويقه وبيعه وتصديره.

\*\*\*

وهناك العديد من الأماكن على سطح الأرض توجد فيها الأحجار الكريمة بوفرة في الوقت الحالي .. وفي الماضي السحيق كانت عملية استخراج الأحجار الكريمة قاصرة على بعض الحضارات والدول .. وتعتبر مصر من أشهر الدول التي كان لها السبق في البحث والتنقيب عن الأحجار الكريمة .. واستطاع المصري القديم أن يستخرج ويتاجر في أنواع متعددة من الأحجار الكريمة، مثل الزمرد والفيروز والزمرد .. والزمرد والزمرد المصري يوجدان في الصخور المتحولة، أما الفيروز ففي الصخور الرسوبية ..

وبجانب مصر، كانت هنالك الهند أيضاً، والتي كانت تمثل سوق الجواهر والأحجار الكريمة في آسيا .. ومن أشهر الأحجار الكريمة التي عرفها الهنود في وقت مبكر : الألماز والزمرد والزمرد .. والألماز في الهند رسوب النشأة، أما الزمرد والزمرد فيستخرجان من صخور البجماتيت "نارية" النشأة..

ومن الأماكن التي كانت رافدا مهما للأحجار الكريمة في سالف الأيام "جزيرة سرنديب" (جزيرة سيلان أو سريلانكا)، وكان البحارة العرب أيام هارون الرشيد يجلبون الأحجار الكريمة من هذه الجزيرة .. ومصدر الأحجار الكريمة في الجزيرة هو صخور البجماتيت والحصى والجلاميد... و"مدينة الجواهر" City of Jewels أو "رتابورا" Ratnapura من أشهر المدن التي يوجد فيها أفضل أنواع

الأحجار الكريمة .. ومن هذه المدينة يمكن الحصول على أجود أنواع الأحجار الكريمة المعروفة، وغير المعروفة مثل "حجر الإكانيت" Ekanite والذي اكتشف لأول مرة في عام ١٩٥٤م .. ومن الأماكن المهمة أيضا والتي يوجد فيها أنواع جيدة من الأحجار الكريمة، حتى وإن كانت كمياتها قليلة بعض الشيء، ميانمار (بورما السابقة) .. وتستخرج ميانمار أجود أنواع الياقوت من الصخور المتحولة، وتستخرج كذلك اليشم Jade من البجماتيت .. وتايلاند (سيام) المجاورة تستخرج أيضا أنواعا عالية الجودة من الياقوت الأصفر والزهري ..

ومن أفغانستان - فرج الله سبحانه وتعالى بفضله كرتها - استخرجت منذ فجر التاريخ أجود أنواع اللايز (اللازورد) Lapis Lazuli .. ومن بلاد الفرس (إيران) استخرج الفيروز (التركواز)، ومن سيبيريا، في أقصى الشمال، استخرجت حديثا أنواعا جيدة من الألباز ..

ومن الكنفو الديمقراطية (زائير سابقا)، وبوتسوانا، وجنوب أفريقيا، وأنغولا، وناميبيا، وكلها دول أفريقية تقع في جنوب وجنوب غرب أفريقيا، تستخرج أجود أنواع الألباز على مستوى العالم .. وتعتبر تروانيا في الوقت الحاضر المصدر الرئيسي - بل المصدر الأوحده - لأفضل أنواع "الزوسيت" Zoisite الأزرق في العالم ..



## **الفصل الثالث**

### **أشهر الأحجار الكريمة**



## أشهر الأحجار الكريمة

الجدول التالي يوضح أهم المعادن التي تستخدم كأحجار كريمة، متسلسلة حسب تصنيفها الكيميائي على أساس الشق الحامضي .. وفي هذا الجدول كتبت المعادن حسب الاسم العلمي، أما الاسم التجاري للحجر الكريم فقد تم وضعه مما أمكن ذلك بين قوسين.

عنصر	الماس (الألماس) Diamond
طلقة	
كبريتيدات	سفاليريت Sphalerite - بيريت (الذهب المغشوش) Pyrite
أكاسيد	زنكيت Zincite - كوراندوم Corundum (الساقوت والزفير) - هماتيت Hematite - روتيل Rutile - كاسيتيريت Cassiterite - سبينيل (البلخش) Spinel
هالوجينات	فلوريت Fluorite
كربونات	كالسيت Calcite - رودوكروزيث Rhodochrosite - ميميسونيت Smithsonite - أراجونيت Aragonite - ملاكيث (الدهنج) Malachite - أزوريت Azurite
كبريتات	جبس Gypsum
تنجستات	شيليت Scheelite
فوسفات	أباتيت Apatite - تركواز (فروز) Turquoise
سليكات	فيناسيت Phenacite - أوليفين (الزبرجد) Olivine - جوارنت (البجادي) Garnet - زركون (زرقون) Zircon - أندالوسيت

Andalusite - سليمانيت Sillimanite - كيانيت Kyanite - توباز Topaz - شتوروليت Staurolite - داتوليت Datolite - تيتانيت Titanite - زوسبيت Zoisite - إبيدوت Epidote - فيزوفيانيت Vesuvianite - أكسينيت Axinite - بريل (الزمرد والأكوامارين) Beryl or Emerald - كورديريت Cordierite - تورمالين Tourmaline - إنستاتيت Enstatite - هيثرين Hypersthene - ديوسيد Diopside - جيديت (اليشم) Jadeite - سبودومين Spodumene - رودونيت Rhodonite - تريموليت Tremolite - أكتينوليت Actinolite - نقريت - سربنتين Serpentine - طلق Talc - كريزوكولا Chrysocolla - ديوبتيز Diopase - مرو (كوارتز) Quartz - أوبال Opal - الميكروكلين (حجر الأمازون) Microcline or Amazon Stone - صوداليت Sodalite - لازوريت (اللازورد) Lapis Lazuli or Lazurite - بتاليت Petalite - سكاپوليت Scapolite
---

\*\*\*

وفيما يلي وصفا تفصيليا لثلة من الأحجار الكريمة، تم اختيارها من تلكم المسطورة بالجدول، على اعتبار أنها الأكثر شهرة وتداولاً بين الناس .. وعلى عكس النهج الذي اتبعناه في الجدول فسوف يكون العنوان الرئيسي للحجر الكريم في أغلب الأحيان حسب الاسم التجاري المعروف في دنيا الجواهر والأحجار الكريمة، ما لم يكن للمعدن الواحد ضروب مختلفة.



## الألماظ (الماس)

### Diamond

الماس .. الألماس .. الألماظ .. إدامس .. المياس .. اصطلاحات مترادفة منحوتة عن كلمة يونانية "αδαμας" معناها "للمناعة" أو "الحصانة" أو "المعدن الذى لا يقهر ولا ينكسر .. والاسم يندو فى موضعه تماماً، فالماس بالفعل لا يقهر، كما أن معادن الدنيا مجتمعة لا تستطيع خدشه، مجرد خدشه، فهو أصلد المعادن على الإطلاق .. ويتربع على قمة مقياس الصلادة الشهير المعروف بمقياس "مو" للصلادة Moh's Scale والذي وضعه العالم النمساوى "فردريش مو" فى عام (١٨٢٢م) .. و صلادة الماس فى هذا المقياس تعادل (١٠) .. وبالرغم من ذلك فإن الفرق بين الماس والكوراندوم (٩) الذى يسبقه فى المقياس لا يساوى فقط (١) وإنما يعادل فى الواقع ثلاثة أضعاف الفرق بين الكوراندوم والتلك، أو الجرافيت (١) .. وهذا يعنى أن المعادن إذا وضعت على مقياس مطلق للصلابة أو الصلادة وكانت صلادة الكوراندوم (٩) فإن صلادة الماس تكون (٣٦) ..

والماس وإن كان أصلد الأشياء عامة، فإنه ليس أثقلها طراء، حيث تبلغ كثافته النوعية ٣,٥١ جرام/سم<sup>٣</sup>.. والكثافة النوعية تعتبر من الخصائص المميزة للماس .. وتأتى فى مرتبة تالية لخاصية الصلادة .. والماس يعتبر أعلى كثافة من معظم المعادن المعروفة .. ويكفى أن نقول إن كثافته، بسبب ضغط ذرات الكربون فيه، تفوق كثافة الجرافيت بنحو ٥٠% .. ولمة نقطة جوهريّة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بكثافة الماس وبناؤه الذرى المميز، ألا وهى التناقص الواضح فى سرعة الضوء عند مروره داخل البلورات للماس، حيث تتناقص السرعة من ٣٠٠,٠٠٠ كم/ث (٧٧,٠٠٠ ميل/ث) .. ويحتقد أن السبب فى ذلك هو الانضغاط الشديد للإلكترونات وضيق المسافات البينية داخل

البناء الذرى للماس .. ويعد مثل هذا السلوك التناقصى للضوء من الأمور المهمة في التعرف على العديد من خصائص الماس.

يتبلور الماس في فصيلة المكعب في نظام يطلق عليه "سداسى الثماني الأوجه"، ويتميز بشفافيته الشديدة وتلألؤه وبريقه الألماسى .. كما يمتاز من غيره من المعادن بالوانه النارية المتألقة الباهرة التى تجعل منه حجرا كريما بسبب معامل انكساره الكبير جدا (٢،٤٢) وقدرته القوية على تفريق وتشتيت الضوء والألسوان Strong dispersion .. وهذا هو السبب في الانعكاسات الضوئية التى تظهرها بلوراته.

والماس هو أحد صور الكربون المتبلور النقى .. بمعنى أنه يتكون من الكربون الخالص الذى لا يحتوى على شوائب .. وهو حامل كيميائيا، ولا يذوب أو يتأثر بالأحماض أو القلويات، ومع هذا فهو يمتزق عند درجات الحرارة العالية جدا في وجود الأكسجين ويحول إلى غاز ثنائى أكسيد الكربون، دون أن يترك ذرة رماد واحدة !! والسبب في ذلك مردود بطبيعة الحال إلى تقاوته العالية.

والماس النقى يكون عديم اللون .. وبعض أنواع الماس التى تحتوى على شوائب قد تكون صفراء أو رصاصية أو زرقاء أو حتى سوداء .. ولا تستخدم الأنواع المحتوية على شوائب كأحجار كريمة، ولكنها تستخدم في الصناعة .. ويعتقد العلماء أن الماس ذا اللون الرصاصى والأسود يكون في طريقه إلى التحول إلى جرافيت .. ومن أشهر أنواع الماس المحتوية على شوائب "البورت" Boart or Bort والكربونادو Carbonado .. والبورت اسمه منحوت عن كلمة فرنسية تعنى "المغشوش" أو "الكاذب"، وهى تقابل كلمة Bastard باللغة الإنجليزية .. وهو عبارة عن ماس غير متبلور تبلورا كاملا، ودقيق الحبيبات، ومن ناحية الجودة فهو أقل أنواع الماس جودة، ويستخدم عادة في عمليات السنفرة.

والكربونادو عبارة عن تجمعات طبيعية دقيقة التحبب من الماس والجرافيت وبعض الكربون غير المتبلور .. ونشأة هذا النوع على أية حال غير مفهومة ، وإن كانت تشبه إلى حد كبير بعض أنواع الماس الاصطناعي المخلوق Synthetic Diamonds سريع التبلور .. ويعتقد بعض علماء المعادن أن الكاربونادو يتكون عندما تصطدم النيازك والشهب بسطح الأرض Meteoric impact في وجود وفرة من الصخور الكربونية القديمة .. والكربونادو يوجد في البرازيل وفي وسط أفريقيا.

والشيء المثير للدهشة أن الماس Diamond ، أعلى المعادن على الإطلاق ، والجرافيت Graphite ، الذي تصنع منه أقلام الرصاص ، نقيضان من أصل واحد !! .. فالماس والجرافيت لهما تركيب كيميائي واحد، هو الكربون .. وهما من أظهر الأمثلة على ظاهرة يقال لها "التعدد الشكلي" Polymorphism .. وتوصف هذه الظاهرة - كما سبق أن وضحنا - وجود أكثر من مادة لها نفس التركيب الكيميائي، ولكنها تختلف في شكلها البلوري، وفي بنائها الذري الداخلي، وفي خواصها الفيزيكية كالصلادة والوزن الذري... الخ.

والماس والجرافيت معدنان متعددان شكليا Two Polymorphous Minerals ، ولكن البون والفرق شاسع بينهما، فالصفات الطبيعية لكل منهما متباينة أشد التباين، والمعدنان مختلفان كاختلاف الليل والنهار !! والسبب في هذا التباين الواضح بين المعدنين على الرغم من تشابههما في التركيب الكيميائي مردود إلى البناء الذري الداخلي Atomic structure .. وفي الماس فإن كل ذرة كربون تكون محاطة بأربع ذرات كربون، لتكوين وحدة رباعية الأوجه Tetrahedral-shaped Unit وهو بناء مستقر وثابت من الناحية الهندسية، فضلا عن أنه في غاية الانتظام والتمائل .. ويلاحظ أنه في هذه الحالة تحاط كل ذرة كربون بشمانية إلكترونات تكافؤ Valence

Electrons .. ومشاركة الإلكترونات بين ذرات الكربون المتجاورة يعطى نوعا من الترابط القوى من خلال الرابطة المشتركة Covalent Bond أو رابطة الإلكترونات المشتركة Electron-sharing Bond ..

ويلاحظ أن وحدة البناء الرئيسية Unit Cell في الماس تتكون من ثمانية ذرات، الأمر الذى ينجم عنه تكون مكعب ثمانى الأوجه، متماثل الشكل وله حواف واضحة .. ويلاحظ أنه متى كانت هناك بلورات ماس منفصلة، فلا بد أن تكون هيئتها البلورية متماثلة ومتناسقة مع الشكل الهندسى للبناء ككل ..

أما في الجرافيت فتحتاط كل ذرة كربون بثلاث ذرات كربون أخرى، وتشارك كل ذرة في هذه الحالة بالإلكترون واحد مع جارها .. الأمر الذى ينجم عنه تكون مجموعة من القشور والشرائح Sheets يظهر فيما بينها انقسام تام مواز للمستوى القاعدى (الأفقى)، كما أنه يعطى تماثلا سداسيا للجرافيت ..

وتجدر الإشارة إلى أن قشور وشرائح الجرافيت ترتبط ببعضها البعض برابطة ضعيفة، على عكس الوضع داخل الشريحة الواحدة والى قد تبدو قوية ومتماسكة بعض الشيء .. وبصفة العموم، فالجرافيت لا تتعدى صلادته (١)، كما أنه يمكن خدشه بالظفر، وعند احتكاكه بأى شئ يترك أثرا أسودا .. ولهذا السبب كان أول مادة تستخدم في صناعة الأقلام الرصاص .. كما أنه يدخل أيضا في صناعة بعض أنواع الشحوم والزيوت بسبب قابلية شرائحه وقشوره إلى الانزلاق جانبيا على بعضها البعض.

\*\*\*

ويمكن تلخيص أهم صفات الماس في النقاط التالية :

- \* الصلادة العالية جدا Strong Hardness.
- \* الكثافة النوعية العالية نسبيا High Density.
- \* الشفافية العالية Transperancy .
- \* القدرة العالية على تشتيت الضوء Dispersion.
- \* عازل كهربائيا Nonconductor or Insulator .
- \* القدرة العالية على توصيل الحرارة Thermally Conductor وقدرته على توصيل الحرارة تفوق قدرة النحاس بنحو (٤) مرات على سبيل المثال ..
- \* يمتاز من غيره من المعادن بخاصية أخرى تظهر على سطح بلوراته، ألا وهي تصوف الماس، كما تتصرف الهيدروكربونات والشموع والشحوم، مع قطرات المياه المسكوبة على سطحه .. فقطرات المياه لا تبلل سطح المعدن، ولكنها تترلق بعيدا عن السطح.

\*\*\*

يتكون الماس على أغوار سحيقة في باطن الأرض، ربما تزيد عن مائتي كيلومتر، ويعرج إلى سطح الأرض في صحبة صخور بركانية يطلق عليها صخور "الكيميرايت" .. وصخور الكيميرايت الحاملة للماس اسمها منحوت عن منطقة كيمبرلي Kimberley في جنوب أفريقيا ..

وتنبثق صخور الكيميرايت الحاملة للماس Diamond-bearing Kimberlites في صورة "ثاقبات" Kimberlite Pipes أنبوبية الشكل .. وعبر هذه "الثاقبات" تندفع "جمما الكيميرايت المنصهرة" صوب قشرة الأرض .. وكلما اقتربت من السطح ازدادت سرعتها لتصل إلى ٣٠ كليومتر في الساعة .. وجمما الكيميرايت، بصفة

عامة، تكون غنية في بعض الغازات الذائبة مثل ثاني أكسيد الكربون، كما أنها تكون واقعة تحت تأثير ضغوط بالغة الشدة ..

\*\*\*\*

والأدلة العلمية تؤكد كذلك أن اصطدام الأجرام الفضائية والتناثر والشهب بالأرض Cosmic Collisions and Meteoric Impacts ينجم عنه ضغوطاً بالغة الشدة ودرجات حرارة عالية وتتحولاً فجائياً Shock Metamorphism كافياً لتحويل ذرات الكربون في الصخور التي يتم عندها الارتطام إلى ماس.

ومن أظهر الأمثلة على ذلك الماس الموجود في منطقة بوبيجاري Popigari في سيبيريا، والتي يظهر بها أثر ارتطام نيزكي متوسط قطره ٦٠ كيلو متر، وتتألف من صخور جملها يحتوي على الجرافيت .. وعندما عثر العلماء الروس على الماس ضمن هذه الصخور في عام ١٩٧٠م كان تفسيرهم أن ارتطاماً نيزكياً قد حدث منذ ما يزيد عن ٣٥ مليون سنة، أدى إلى تحويل الجرافيت إلى تجمعات عديدة التبلور من الماس.

وفي الصحراء الغربية المصرية، وتحديدًا في منطقة يقال لها "منطقة الزحاج الليبي" Libyan Glass Area، تقع شمال الجلف الكبير، تم العثور على قطعة من الماس داخل فوهة قطرها ٤٥ كيلومتر ناجمة عن ارتطام نيزك منذ أكثر من ٣٠ مليون سنة..

\*\*\*

ومثل هذا الكلام يعني أن الأماكن المتأثرة بارتطام أجسام كونية وكتل نيزكية في كل أجزاء سطح الأرض يجب أن ينتظر إليها بعين الاعتبار، لأنها قد تحتوى

على ماس بنسبة تزيد عن ٩٠% .. ومن الأشياء الدالة على تواجد الماس في مثل هذه الحالة إشعاعات الإيريديوم Iridium Anomalies وهو أحد معادن البلاتين.

ليس هذا فحسب ..

فالأجسام الكونية والكتل النيزكية الساقطة من صفحة السماء هي في حشد ذاتها تحتوي على الماس .. وهو ما تم التحقق منه بالفعل في عام ١٩٨٧م عندما قام مجموعة من العلماء بدراسة المحتوى المعدني لقطعة نيزكية ساقطة على الأرض منذ سنين، وتبينوا أنها تحتوي على بلورات صغيرة من الماس قطرها لا يتعدى ١٠ أنجستروم .. ولقد فسر العلماء توجود الماس في هذه الكتل النيزكية -التي يعتقد أنها أقدم من النظام الشمسي ذاته Pre-Solar Grain - بأنه نتاج فناء النجوم العملاقة التي يطلق عليها النوا Novae والسوبرنوا Super Novae ، حيث يتحول غاز الميثان والغازات الأخرى الغنية في الكربون، والناجمة عن موت هذه النجوم العملاقة بفعل الشحنات الكهربائية إلى الماس!!

\*\*\*

ولقد ظل الماس ردحا كبيرا من الزمن يستخدم في أغراض الزينة فقط، بوصفه أنبل الأحجار الكريمة وأروع وأثمن معادن الزينة .. ومع التقدم الهائل في التكنولوجيا والثروة المعلوماتية وأجيال الحاسوب (الكمبيوتر)، بدأ الباب يفتح على مصراعيه للعديد من الاستخدامات العلمية والتكنولوجية الأخرى للماس، بسبب خصائصه الفريدة المميزة من شفافية عالية Transparency ، وصلادة فائقة Hardness ، وعدم توصيله للكهرباء Non-Conductor or Insulator ، وقدرته الفائقة على توصيل الحرارة Thermal Conductor ، وسلوكه الفريد من نوعه مع الإشعاعات.

ومن بين استخدامات الماس ما يلي :-

- فى الأبحاث الفضائية

- الحاسوب العملاق Supercomputer

- الإشارات الإلكترونية Electronic Devices

- الدراسات الكونية Cosmic Studies

- قياس الإشعاعات Detecting of Radiation

وعموماً فإننا سوف نعاود الحديث مرة أخرى عن أهم استخدامات الألماس  
تحت عنوان "قالوا عن منافع الأحجار الكريمة".

\*\*\*

وتتأثر أسعار الماس بأربعة عوامل رئيسية، يطلق عليها "The four C"،  
وهى الوزن Carat Weight ، واللون Colour. ، ودرجة النقاء أو الصفاء Clarity ،  
وطريقة القطع.

#### ١- وزن الماسة Carat Weight :

وحدة وزن بلورات الماس هى القيراط ..

والقيراط يعادل ٢،. جراما .. ويمكن تحديد الوزن بدقة فائقة باستخدام الموازين  
الإلكترونية الحديثة .. وبعض خبراء الماس العالميين من ذوى الخبرة العالية يمكنهم  
تحديد وزن الماسة المستديرة بمجرد النظر إليها، أو من خلال قياس قطر البلورة.



## ٢- اللون Colour

تلعب درجة اللون Colour Grade دورا مهما في تحديد أسعار الماسات .. والماسات بعضها له ألوان قد تكون صفراء أو خضراء أو وردية أو زرقاء .. كما أن بعضها يكون عديم اللون .. وبدراسة الماسات الملونة تبين للخبراء أن الألوان عادة ما تآرجح بين اللون الأصفر الفاتح Pale Yellow واللون البني أو الرمادي الشاحب Pale Brown or Gray .. ومن هنا قام معهد دراسة الأحجار الكريمة بأمريكا Gemological Institute of America والمعروف اختصارا (GIA) بتصنيف الماسات حسب لونها على النحو المبين في الجدول :

اللون	الرمز
عديم اللون	D
عديم اللون	E
عديم اللون	F
ألوان خفيفة	G
ألوان خفيفة	H
ألوان خفيفة	I
ألوان خفيفة	J
أصفر شاحب	K
أصفر شاحب	L
أصفر شاحب	M
أصفر باهت	N

O	أصفر باهت
P	أصفر باهت
Q	أصفر باهت
R	أصفر باهت
S	أصفر
T	أصفر
U	أصفر
V	أصفر
W	أصفر
X	أصفر
Y	أصفر
Z	أصفر

\*\*\*

ولقد تم العمل بهذا التصنيف على مستوى العالم كله الوقت الراهن..

وبطبيعة الحال فإنه لإجراء مثل هذا التصنيف كان لابد من دراسة العديد والعديد من العينات ذات الألوان المختلفة .. وباستخدام هذا التصنيف يمكن للعلماء في مجال تجارة اللباس مضاهاة ألوان الماسات بسهولة ويسر، حيث توضع الماسات فوق صندوق تضيئه من الداخل لمبة كهربائية من الفلوروست .. ويتم مقارنة الألوان مع الألوان القياسية المتعارف عليها خلال الأوجه المختلفة ليلسورة الماس الواحدة .. وعموما ففي الوقت الراهن تبذل محاولات عديدة لتصميم جهاز يكون بإمكانه التعرف على درجة لون الماسة كمياً، ثم تحويل اللون إلى حرف من الحروف المبينة في

الجدول .. ولقد ثبت للعلماء أن معظم الماسات عالية الجودة، والتي تستخدم كاحجار كريمة، يتأرجح لونها من : عديمة اللون إلى اللون الأصفر الباهت.

### ٣- درجة الصفاء Clarity

من الصفات التي أدرجها معهد دراسة الأحجار الكريمة (GIA)، والتي تؤثر في أسعار الماسات درجة الصفاء .. ويقصد بها مدى سلامة Flawless البلورة، ودرجة وضوح الأوجه البلورية، وماهية العيوب Imperfections التي تحول دون ذلك .. وعموما ففي الماسات الطبيعية هناك بعض العوامل التي تؤثر على درجة صفاء البلورات، خصوصا بعد قطعها وإعادة تلميعها .. ويندرج تحت هذه العوامل : الشقوق والخدوش الطبيعية في البلورة Fractures ، والشوائب المعدنية بما Mineral Inclusions، وحجم هذه الشوائب، ولونها، وعددها .. ولزيادة درجة صفاء بلورات الماس تتم أثناء عملية التصنيع محاولات لتخليص الماسات من الشوائب، وجعل أعدادها في أقل صورة ممكنة .. وبعد أن تتم هذه العملية يتم اختبار بلورات الماس تحت المجهر (الميكروسكوب)، أو باستخدام عدسة يدوية مكبرة ذات قوة تكبير  $\times 10$  على الأقل .. وفي مثل هذه الحالة يتم اختبار البلورة من شتى الزوايا وفي كل الاتجاهات البلورية.

والجدول التالي يوضح مقياس درجة الصفاء المتفق عليه عالميا ..

الرمز	ماهية بلورات الماس
FL	البلورة لا تحتوى على أية شوائب معدنية
IF	البلورة لا تحتوى على شوائب معدنية، لكنها تظهر بعض العيوب غير المؤثرة

VVS <sub>1</sub>	البلورة بها بعض الشوائب الدقيقة التي يستحيل رؤيتها
VVS <sub>2</sub>	البلورة بها بعض الشوائب الدقيقة التي يصعب رؤيتها
VS <sub>1</sub>	البلورة بها بعض الشوائب التي يصعب رؤيتها
VS <sub>2</sub>	البلورة بها بعض الشوائب التي يمكن تمييزها لحد ما
SI <sub>1</sub>	البلورة بها بعض الشوائب التي يمكن رؤيتها
SI <sub>2</sub>	البلورة بها بعض الشوائب التي يمكن رؤيتها بسهولة
I <sub>1</sub>	البلورة بها شوائب ملحوظة وواضحة
I <sub>2</sub>	البلورة بها شوائب ملحوظة وواضحة يمكن تمييزها بيسر
I <sub>3</sub>	البلورة بها شوائب ملحوظة وواضحة يمكن تمييزها بيسر بالعين المجردة

\*\*\*

#### ٤- طريقة القطع Cut

من الأمور المهمة المؤثرة في أسعار الماسات عملية القطع .. وهذه العملية بالذات تحتاج إلى درجة خاصة .. وهي تهدف إلى إظهار درجة التألُّو Brilliancy ، حيث ينعكس الضوء على الأوجه البلورية، فضلا عن إبراز مدى التوهج والوميض والخفقان Flashes or Dispersion ، حيث تشتت الأضواء الساقطة على البلورة بطريقة معينة.. وعلى الرغم من أن هناك شبه اتفاق على عدد الأوجه البلورية السني تظهر أقصى تألُّو وأقصى توهج ووميض، إلا أنه لا يوجد هناك غطاء أو نظام معين يمكن اتباعه في إنجاز العمل.

وتاريخ الماس - كما يقول الخبراء - ملوث بالدماء الحمراء القانية .. وماسة منها "ثمانية ملايين دولاراً" تضعها المحلة العالمية "إيزابيث تيلور" على صدرها ، رمداً لاندري كم مليون قطرة دم قد أريقت بسببها !! وقطرات الدم التي تراق للأسف الشديد معظمها من أبناء أفريقيا، التي تنبؤاً المرتبة الأولى في إنتاجية الماس ..

والويل كل الويل لمن تسول له نفسه من الأفارقة أن يخفى خردلة من ماس في فمه أو أذنه أو شعره أو ثيابه الرثة، أو حتى في دبره وأحشائه .. فالضرب بالسوط والتهذيب والإصلاح بشق الطرق التي تؤدي في النهاية إلى طريق واحد، هو طريق القبر ، كلها وسائل رادعة لمن تسول له نفسه أن يصنع مثل هذا الصنيع، ويقوم بإخفاء ذرات من ماس بلده في شعره أو فمه أو أذنه أو ثيابه .. أما من يقوم بإخفاء الماسات في دبره فكان يجير على "قضاء حاجته" خلال فترة قد تمتد لثمان ساعات لضمان نزول الماسات مع الفضلات الآدمية..

ويومه أسود كسواد بشرته من يقوم بابتلاع قطعة من الماس فتدخل في أحشائه .. ففى مثل هذه الحالة إما أن تقر بطنه، أو أن يتم تعريضه لأشعة إكس -X Ray الفتاكة القوية، والتي تؤدي إلى الإصابة السريعة بالسرطان، خصوصاً في بعض المناجم التي ارتأى أصحابها البيض تعريض العمال بكثرة وعشياً لأشعة إكس توخيها للحظة والحذر .. ومن عجب أن أصحاب المناجم عندما كانوا يحذرون من قبل بعض المنظمات المهتمة بحقوق الإنسان من أن تعرض العمال لأشعة إكس ينجم عنه الإصابة بالسرطان والموت المحقق، كانوا يقولون : لا بأس، عندنا الكثير من هذا الصنف .. يقصدون صنف العبيد من الأفارقة المساكين !!

ومن المأسى التي تحدث في مناجم الماس عملية وضع بعض العمال المشتبته فيهم داخل غرف الاعتراف الخالية من الأكسجين، ليقرأوا ويعترفوا بسرقة بعض قطع الماس ، أو ليموتوا خنقاً !! .. ومثل هذه الوسيلة كانت في الغالب تستخدم عندما يكتشف صاحب المنجم أن ثمة خللاً في وزن إحدى الماسات .. فمن المعروف أن وحدة وزن الماس هي القيراط .. والقيراط يعادل ( ٠.٢ ) من الجرام .. وكانت الماسات توزن حتى (رابع رقم عشري) بموازين أتوماتيكية غاية في الحساسية .. والموت خنقاً كان ينفذ في العامل إذا اكتشف أن هنالك خطأ مقداره ٠.٠٠٠١ ، مع القيراط في وزن الماسة !!

\*\*\*

أما من جهة سوق بيع الماسات فحدث ولا حرج، فهناك بعض الماسات الاصطناعية المخلقة تباع على أنها طبيعية بأسعار فلكية تحت سمع وبصر، وبمباركة "المركز الرئيسي لبيع الماسات (CSO) المنوط به المحافظة على نظافة سوق الماس من كل شائبة.

ليس هذا فحسب ..

فالماس في عرف أعضاء المركز الرئيس لبيع الماسات خلق لـ "ياع" بالسعر الذي يحدّدونه، لا ليشتري .. والسبب في ذلك مردود إلى أن سعر الماسة - في حالة البيع - تحدده عوامل أخرى بالإضافة إلى العوامل الأساسية المعروفة وهي الوزن واللون ودرجة الصفاء وطريقة القطع (C 4) . ومن أمثلة العوامل الإضافية المكان "الشيك" الذي تعرض فيه الماسات بإنارته وعمالته وحراسه .. إلخ .. كل هذه العوامل تمثل عبئاً مضافاً على السعر الحقيقي للماسة في حالة البيع للجمهور .. أما في حالة الشراء

منهم فالبيع يكون على أساس العوامل الأساسية (الوزن واللون ودرجة الصفاء وطريقة القطع)، هذا إن لم يتقص السعر إلى النصف.

\*\*\*

### **المعد أول دولة استخرجت الماس في التاريخ**

بدأت علاقة الإنسان بالماس منذ أكثر من عشرين قرناً من الزمان .. وأول دولة كان لها دور السبق والريادة في استخراج الماس من أديم الأرض هي الهند، التي ظلت متفردة في هذا المضمار حتى باكورة القرن الثامن عشر الميلادي، حيث بدأت بعد هذا التاريخ تباشر استخراج الماس تلوح في الأفق في العديد من الأقطار، حتى وصل عدد الدول في وقتنا الحاضر قرابة خمس وعشرين دولة .. ولقد أدت بعض الاكتشافات الكبيرة إلى تغيير واضح وفعال في النظرة الاقتصادية لصناعة الماس.

ولقد أتخفت الهند العالم ببعض الماسات العالمية ذات المكانة المرموقة مثل :  
ماسة "جبل النور" Koh-i-Noor ، وماسة "المفول الكبرى" Great Mogul ،  
وماسة "الأمل" Hope وغيرها .. وعلى الرغم من أن سلطنة برونائ تعد الدولة الثانية من الناحية التاريخية في علاقة الإنسان بالماس، حيث اكتشف فيها الماس في القرن السادس الميلادي، إلا أن محدودية ما تم استخراجه من هذه السلطنة جعل الهند مرتبة على عرش الماس حتى عام ١٧٣٠ م، وهو العام الذي اكتشف فيه الماس في البرازيل .. وطيلة هذه القرون تم اكتشاف الماس في خمس مناطق في الهند، أشهرها :  
مناجم جولكوندا Golconda Mines .. وجولكوندا تمثل أنقاض مدينة تقع على بعد عشرة كيلومترات من مدينة حيدر أباد الحالية، وقد كانت هذه المدينة مركزاً مهماً في تعدين الماس في سالف الأيام.

ومن الأمور البديهية أن تباين كميات الماس التي تم استخراجها في الهند طيلة هذه القرون الطويلة .. ويعتقد بأن أقصى إنتاجية للماس في الهند كانت في نحو عام ١٦٠٠م، حيث وصل الإنتاج إلى حوالى ١٠٠,٠٠٠ قيراطا .. وبالطبع فإن هذه الكمية لم تستخدم جميعها في صناعة الأحجار الكريمة، لأن الأنواع رديئة الجودة تدخل في بعض الأغراض الصناعية ..

ويقدر إجمالى ما تم استخراجها من الماس من مناجم الهند، وبخاصة الأنواع التى تستخدم كأحجار كريمة، منذ العصور القديمة البائدة وحتى الوقت الحاضر بحوالى ٢١ مليون قيراطا، بمتوسط مقداره ١٠,٠٠٠ قيراط فى العام .. وباكتشاف الماس فى البرازيل فقدت الهند عرشها الذى تربعت عليه طيلة قرون عديدة .. وبحلول عام ١٧٥٠م لم يكن الإنتاج الهندى على المستوى الذى يسمح له بالدخول فى منافسة مع الاكتشافات الجديدة، باستثناء العثور على بعض الماسات الكبيرة مثل : ماسة "نيزام Nizam" التى تم العثور عليها فى عام ١٨٣٥م ، وكانت تزن ٣٤٠ قيراطا .. ومنذ عام ١٩٧٠م تلعب الهند دورا مهما فى تجارة الماس نظرا لتدشينها أكبر مركز لتقطيع ولهذيب الماسات الصغيرة، وأكبر مركز لصناعة مجوهرات الماس فى العالم.

ولقد توقف الإنتاج فى معظم مناجم الماس المعروفة فى الهند فى الوقت الحاضر باستثناء منجم واحد، يقع بالقرب من مدينة بنا Panna ، وتبلغ طاقته الإنتاجية نحو ٢٠,٠٠٠ قيراطا فى العام .. وتقوم بعض شركات التعدين العالمية الكبرى ، وبعض المؤسسات البحثية الهندية بإعادة تقييم المناجم القديمة للتوقف.

وعلى الرغم من محدودية إنتاج الماس فى الهند فى الوقت الحاضر إلا أن معارض المجوهرات الماسية يزداد عددها هنالك يوما بعد يوم .. ولعل الخسر الذى طالعتنا به جريدة الأخبار القاهرية فى صفحتها الثانية بتاريخ ٢٠٠٢/١/٦ من الأدلة



للوكة على ذلك .. والخبر ورد بالصحيفة على النحو التالي : "أنا وبنتاي .. عاشقات  
الماس" "المثلة الهندية الكبيرة" "مونغون سي" ن شاركت مع ابنتها الشابتين "رايا"  
و"ربما" في الترويج لأكرم معرض للمجوهرات الماسية في مدينة كلكتا .. المعرض  
تنظمه إحدى شركات صناعة المجوهرات الكبرى في الهند، وهو باكورة معارض  
المجوهرات في السنة الجديدة .. الهند صارت من أهم الدول الآسيوية في صناعة الموضة  
وإنتاج المجوهرات، وتسعى للمنافسة مع أوروبا في كل ما يتعلق بجمال وأناقاة المرأة" !!

\*\*\*

### **أهم الدول المنتجة للماس في الوقت الحاضر**

#### **١ - أستراليا**

من الناحية الكمية البحتة تأتي أستراليا في طليعة الدول المنتجة للماس ..  
ولقد تم اكتشاف الماس في أستراليا في عام ١٨٥١م بمحض الصدفة أثناء عمليات  
فصل وتركيز "الذهب" من الرواسب الوديانية المتواجدة بمنطقة "جنوب ويلز الجديدة"  
New South Wales .. وتنتج هذه المنطقة نحو ٢٠٢,٠٠٠ قيراطا سنويا، جعلها من  
الأنواع منخفضة الجودة صغيرة الحجم.

وفي غرب أستراليا تتواجد أيضا بعض الرواسب الوديانية الحاملة للماس،  
والتي يعود تاريخ اكتشافها إلى عام ١٨٩٥م .. ومصدر الماس بهذه الرواسب غير  
معلوم المصدر، شأنه في ذلك شأن رواسب منطقة "جنوب ويلز الجديدة".

وفي عام ١٩٧١م قامت بعض الشركات الصغيرة بتأسيس شركة مساهمة  
تهدف إلى التنقيب عن الماس في الجزء الجنوبي الغربي من غرب أستراليا .. ولقد تم  
اختيار هذا الجزء بالذات نظرا لتوافر الظروف المناسبة لتواجد الماس من وجود

"رسيخة" صخرية Craton يقع تحتها صخور غاية في القدم، تشبه إلى حد كبير رسيخة "كلاهاري الحاملة للماس Diamond-bearing Kalahari Craton والتي تمتد في كل من جنوب أفريقيا وبوتسوانا وبعض الدول المجاورة.

ولقد بدأت عمليات البحث والاستكشاف للجزء المختار في عام ١٩٧٢م .. وبحلول عام ١٩٧٩ آتت العمليات ثمارها، وتم اكتشاف منجم "أرجيل" Argyle Mine ، أكبر منجم في إنتاج الماس على مستوى العالم، حيث تبلغ طاقته الانتاجية نحو ٣٨% من إجمالي الإنتاج العالمي للماس .. والشئ للثير للدهشة في هذا المنجم أن الصخور الحاملة للماس ليست صخور الكمبرلايت، كما هو الحال في معظم مناجم الماس العالمية الشهيرة، وإنما صخور اللامبرويت Lamproite ، وهي صخور نادرة التواجد تتكون في وشاح الأرض على أعماق هائلة.

\*\*\*

## ٢- الكنفو الديمقراطية (زائير سابقا)

فيما بين عامي ١٩٠٣ و ١٩٠٩م لوحظ وجود الألبا في الرواسب المحيطة ببعض الأنهار في الكنفو الديمقراطية، لكن دراسة الجدوى التي تمت إزاءك أكدت أن استخراج الماس لن يكون ذا قيمة اقتصادية.. ويعتقد بأن مصدر الرواسب الحاملة للماس في هذه الدولة هو الفتات الصخري لصخور الكمبرلايت المتواجدة بمضبة كوندلونجو Kundelungu ..

وفي عام ١٩٠٧م قامت الكنفو الديمقراطية بإنتاج كميات اقتصادية من الماس من منطقة تشيكابا Tshikapa ، التي مازالت تنتج ما مقداره ٢٠٠,٠٠٠ قيراطا من الماس منذ أواخر الثمانينيات .. وفي نفس العام أيضا تم اكتشاف الماس في الرواسب المحيطة بنهر كاس Kasai River .. ومع أن اللامسات المتتجة من هذه

الرواسب الأخيرة لا يزيد وزن الواحدة منها عن (١،٠٠) قيراطا، إلا أنها تعد من الأنواع عالية الجودة على المستوى العالمى.. ولقد ضيق إلى السوق من هذه الماسات الجيدة في عام ١٩١٧م ما مقداره ١٠٠،٠٠٠ قيراطا، مما جعل الكنفو الديمقراطية وقتئذ في مصاف الدول المنتجة للماس على مستوى العالم.

وتعد منطقة ميبا Miba (مايوجى-ماى Mubuji-Mayi سابقا) من أهم المناطق المنتجة للماس على مستوى العالم.. ولقد أُنشئت هذه المنطقة في عام ١٩٢٨ نحو ١٠٠٠,٠٠٠ قيراطا من الماس.. ومنذ عام ١٩٩٥م تتسج ميبا نحو ٥,٦٠٠,٠٠٠ قيراطا سنويا.

وتحتل الكنفو الديمقراطية المركز الثان بعد استراليا في قائمة الدول المنتجة للماس.. وقد بلغ إنتاجها تبعا لإحصائية عام ١٩٩٥م نحو ٢٠,٠٠٠,٠٠٠ قيراطا، يدخل في صناعة الأحجار الكريمة من هذه الكمية ٦% فقط، و ٤٠% في صناعة الأحجار "شبه" الكريمة، والكميات المتبقية تدخل في بعض الأعراض الصناعية الأخرى.

\*\*\*

### ٣- بوتسوانا

تعتبر بوتسوانا ثالث أكبر دولة في إنتاج الماس في العالم.. ولقد تم اكتشاف الماس فيها في الفترة من ١٩٦٧ إلى ١٩٧٣ م في صخور الكمبرلايت، والتي تتواجد داخل رسيطة كلاهارى الشهيرة Kalahari Craton (الشكل : ١٧).. ومن أشهر المناجم المنتجة للماس منجم أورابا Orapa Mine والذي يغطى منطقة قدرها ١٠٦,٦ هكتارا، والذي ينتج ثلثي إنتاج بوتسوانا من الماس !! وفي هذا المنجم يظهر ثالث أكبر "ثاقب" للكمبرلايت Kimberlite Pipe في العالم، بعد ثاقب مودوى

Mwadi الثران الشهير .. وتبلغ الطاقة الإنتاجية لمنجم أورابا من ٢٠٥ إلى ٣ مليون قيراطا سنويا، وتزايد هذه النسبة في الوقت الراهن لتصل إلى ٥,٥ مليون قيراطا ..

ومن المناجم المهمة في بوتسوانا أيضا مناجم لتلهكين Letihakane ، و جواننج Jwaneng .. واللذان ينتجان (١) مليون قيراطا و (١٠,٥) مليون قيراطا على التوالي .. ويعتبر منجم جواننج ثاني أكبر منجم في إنتاجية الماس على مستوى العالم، بعد منجم أرجيل Argyle Pipe Mine في أستراليا.

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن بوتسوانا تعتبر الدولة الأولى في انتاج الماس "الجيد"، حيث تنتج وحدها ٢٥% من إجمالي الأنواع عالية الجودة من الماس على مستوى العالم .. أما من ناحية الكميات المنتجة، فهي - كما ذكرنا سلفا - ثالث أكبر دولة في العالم بعد كل من أستراليا والكنغو الديمقراطية، والثتان تنتجان كميات كبيرة جدا من الماس منخفض الجودة، معظمها لا يدخل في صناعة الأحجار الكريمة.

\*\*\*

#### ٤- روسيا

في عام ١٨٢٩م تم التعرف على الرواسب الوديانية الحاملة للماس في منطقة جبال الأورال Ural Mountains أثناء البحث والتنقيب عن الذهب، إلا أن القائمين بالدراسات إزاء ذلك اعتبروا أن كميات الماس التي يمكن استغلالها ليس لها جدوى اقتصادية .. وفي عام ١٩٣٠م لاحظ فلاديمير سوبولوف Vladimir Sobolev أن ثمة تشابها كبيرا بين رسيخة كلاهاري الأفريقية الشهيرة ورسيخة ياكوتيا Yakutia التي تقع في وسط الدرع السيبيري .. وقد أشار سوبولوف إلى هذا التشابه في أحد أبحاثه، وأشار أيضا إلى احتمالية تواجد الماس في سيبيريا.

وفي عام ١٩٤٧م بدأت عمليات البحث والتنقيب عن الماس في سيبيريا،  
وفي خلال عقد من الزمان تم التوصل إلى أحد أكبر اكتشافين للماس في القرن  
العشرين على مستوى العالم.. ونظرا لصعوبة العمل في مناطق سيبيريا القارسة  
البرودة، فقد كانت عمليات الاستكشاف تقوم على البحث عن بعض المعادن (مثل  
الجارنت Pyrope والالمنيت Ilmenite)، التي يعتبر وجودها من العلامات الدالة  
على تواجد صخور الكمبرلايت الحاملة للماس Diamond-bearing Kimberlite.

وخلال عام ١٩٥٤م أمكن التوصل إلى إحدى كتل الكمبرلايت الحاملة  
للماس في منطقة دليان Dalyn Field وأطلق على هذه الكتلة اسم زارنستا Zarnista  
، بمعنى "بروغ الفجر"، فخر الماس بطبيعة الحال .. وفي صيف عام ١٩٥٥، وفي  
غضون عشرة أيام فقط، تم اكتشاف أضخم كتلتين من صخور الكمبرلايت الحاملة  
للماس، أطلق عليهما اسم مير "Mir" بمعنى السلام و "أوداشنينا" Udachnaya  
بمعنى النجاح.

ويفصل مير عن أوداشنينا مسافة قدرها ٤٠٠ كيلومتر .. ومع استمرارية  
عمليات البحث والتنقيب تم اكتشاف نحو خمسمائة كتلة من صخور الكمبرلايت  
الحاملة للماس.

هذا فيما يتعلق بالبحث والتنقيب ..

أما فيما يتعلق بالإنتاج الفعلي للماس فقد بدأ في عام ١٩٥٧، وكان إنتاج  
ضعيفا بسبب الظروف القاسية وبعد المناطق المحتوية على الماس .. وقد وصل الإنتاج  
في عام ١٩٧٠ نحو ٧٨٥ مليون قيراطا .. وخلال الفترة من ١٩٨٦ إلى ١٩٩١ بلغ  
الإنتاج مداه ووصل إلى قرابة ١٥ مليون قيراطا سنويا .. وبالمباراة الاتحاد السوفيتي  
تناقص إنتاج الماس في روسيا إلى نحو ١٢٠٥ مليون قيراطا سنويا.

وعلى أية حال تحتل روسيا المركز الرابع بين الدول المنتجة للماس حاليا من حيث كمية الإنتاج .. وتحتل المركز الثاني بعد بوتسوانا من حيث جودة الكميات المنتجة من الماس .. وأكثر من ٨% من إنتاج روسيا في الوقت الراهن من منجم النجاج "أوداشنيا" الذي يعمل بكامل طاقته، ويعتبر ثالث أكبر منجم في العالم بعد منجم "أرجيل" Argyle Mine الأسترالي، ومنجم "جويننج" Jwaneng Mine البوتسواني.

\*\*\*

## ٥- جنوب أفريقيا

عرف الماس منذ قدم على أنه معدن السلاطين والأمراء والنبلاء، بسبب أسعاره المرتفعة ومحدودية المنتج منه .. إلا أن هذه القاعدة كادت أن تكسر بجلول عام ١٧٣٠م حيث أخذت الماسات البرازيلية تغزو الأسواق الأوروبية بكثافة شديدة، الأمر الذي أدى إلى هبوط واضح في أسعار الماسات، فضلا عن إقبال الطبقات المتوسطة وحتى الدنيا على شراء هذا الحجر الكريم !!

وفي عام ١٨٦٠م حدث انخفاض شديد في إنتاج الماس البرازيلي مما تسبب في ارتفاع الأسعار مرة أخرى .. ومن عجب أن هذا الوضع لم يستمر طويلا، حيث تم اكتشاف الماس بعد هذا التاريخ بفترة وجيزة في جنوب أفريقيا، التي يعتقد أن الماس قد اكتشف فيها خلال الفترة من ديسمبر ١٨٦٦ إلى فبراير ١٨٦٧م على الضفة الغربية لنهر أورانج، الذي يعد حوالي ٥٠ كيلو مترا جنوب غرب "هوب تاون"، و ٧٠٠ كيلو مترا جنوب شرق "كيب تاون" .. ويرجع الفضل في اكتشاف الماس بجنوب أفريقيا إلى صبي فقير، دون الخامسة عشرة، ذكرنا قصته قبل ذلك لكننا لم نذكر اسمه .. هذا الصبي يدعى "إراسموس جاكوبز Erasmus Jacobs وهو ابن

الفلاح الفقير دانييل جاكوبز Daniel Jacobs .. فبينما كان إراسموس يلهو ويمرح في إحدى المزارع الواقعة على شاطئ نهر أورانج، إذا به يعثر على ماسة ببلغ وزنها ٨٣،٥ قيراطا .. وبمجرد أن شاهد الذكور "أرستون" الماسة في يده جن جنونه وفقد عقله وتحامل على الصبي بكل الحيل وأخذ منه الماسة بدراهم معدودة !! .. وكان الماسة الصبي هذه الفضل في تكثيف عمليات البحث والتنقيب بالمنطقة التي عرفت فيما بعد باسم مناجم "كميرلي" الشهيرة، تلك المناجم التي صار لها اسمها ملوبا في دنيا الماس.

وبلاحظ أن الماس قد اكتشف في جنوب أفريقيا في الرواسب الوديانية، وهو نفس الشيء بالنسبة للاكتشافات الأولية في كل من الهند وسلطنة بروناي والبرازيل، حيث تم العثور على الماسات في رواسب رملية بالقرب من شواطئ الأنهار والبحار المائية ..

والشيء المثير للدهشة في مسألة اكتشاف الماس بجنوب أفريقيا ان عمليات الحفر والتنقيب التي تمت إبان عامي ١٨٧٧ و ١٨٧٨م على ضفاف نهرى الأورانج Orange وقال Vaal وعلى البحار المائية المرتبطة بهما لم تسفر سوى عن استخراج ٢٠٠ قيراطا من الماس .. ولقد بدأ تزايد الإنتاج خلال عامي ١٨٦٩ و ١٨٧٠م بمقداره ١٦،٥٥٠ و ١٠٢،٥٠٠ قيراطا على التوالي .. كما بلغ إنتاج جنوب أفريقيا من الماس في عام ١٨٧١ نحو ٣٦٩،٠٠٠ قيراطا ، وفي عام ١٨٧٢ نحو ١،٠٨٠،٠٠٠ قيراطا !! ولم تكن هذه الكميات، بطبيعة الحال، من الرواسب الوديانية، حيث اكتشفت صخور الكمبرلايت الحاملة للماس في عام ١٨٦٩ ..

وبحلول عام ١٨٧٢م تفوقت جنوب أفريقيا على البرازيل بما مقداره ثلاث

مرات في إنتاجية الماس !!

وفي عام ١٩٢٥م تم اكتشاف الماس في الرواسب الرملية الشاطئية في ناماكلاند Namaqualand الواقعة في الجنوب الغربي من جنوب أفريقيا .. ومنذ ذلك التاريخ مازالت هنالك بعض الاكتشافات الجديدة في المنطقة فيما بين نهر الأورانج في الجنوب وغليخ هوندكليب Hondeklip Bay والنجم الناحية له .. والرواسب الحاملة للماس بعضها في مستوى الشاطئ وبعضها مرتفع قليلا، كما أن بعضها يتواجد على أعماق ضحلة لا تتعدى ١٠٠ متر .. ويعتقد بأن مصدر الماس في مثل هذه الرواسب هو صخور كمولايت مفتتة تتواجد في رسيخة جنوب أفريقيا، وأن هذه الرواسب قد انتقلت إلى وضعها الراهن عبر مياه الأنهار .. وعلى أية حال فنسبة ٩٥% من الماسات المستخرجة من هذه الرواسب يدخل في صناعة الأحجار الكريمة.

وفي عام ١٨٦٩م اكتشف الماس على بعد نحو ٢٠ كيلومترا من نهر فال Vaal، ولكن هذه المرة داخل الصخور الصلبة وليس ضمن الرواسب النهرية الوديانية .. ومع استمرارية عمليات البحث والتنقيب تم العثور على الماس في أربع مناطق أخرى خلال الفترة من ١٨٦٩ إلى ١٨٧١، وهذه المناطق هي : بولتفونتين Bultfontein و دوتويتسبان Dutoitspan ، و دى بيرز De Beers ، وكمبولي Kimberley .. وهذه المناطق الأربعة تقع في دائرة قطرها لا تتعدى خمسة كيلو مترات فقط !! وفي هذه الدائرة تم تأسيس أشهر مدينة للماس في العالم، وهي مدينة كمبولي في عام ١٨٧١م.

وتم أيضا اكتشاف الماس في منطقتين أخريين، هما : كوفيفونتين Koffiefontein وجيرسفونتين Jagersfontein اللتين تقعان على بعد ٩٠ و ١٥٠ كيلومترا (على التوالي) جنوب شرق كمبولي.



ولقد أسهمت المناجم سالفة الذكر، وبخاصة الموجودة بجوار كميرلى، بما مقداره ٩٥% من كميات الماس التى دخلت الأسواق العالمية (من ٢-٣ مليون قيراطا سنويا).

ومن المناجم الشهيرة فى جنوب أفريقيا، والتى تظهر بها "الثاقبات" الأنبوية المميزة لصخور الكمبرلايت الحاملة للماس Kimberlite Pipes ، منجم بريمر Premier mine ، الذى اكتشفه توماس كلينان Thomas Cullinan ، الذى أصبح فيما بعد رئيسا لشركة بريمر لتعدين الماس .. والمنجم يقع على بعد ٥٠٠ كيلومتر شمال شرق كميرلى (حوالى ٣٠ كيلومتر شرق برتوريا)، وتبلغ المساحة السطحية التى يغطيها المنجم حوالى ٣٢،٢ هكتارا .. ولقد بدأ هذا المنجم فى الإنتاج فى مايو ١٩٠٣م .. وفى ٢٥ يناير ١٩٠٥ تم استخراج ماسة "كلينان" العالمية الشهيرة Cullinan Diamon التى سوف نذكر تفاصيل كثيرة عنها فى الفصل المعنون "أشهر الماسات العالمية" .. وبجانب ماسة كلينان فقد تم استخراج أكثر من ٣٠٠ ماسة أخرى يزيد وزنها عن ١٠٠ قيراطا من هذا المنجم فى الفترة من ١٩٠٣ إلى ١٩٣٠م.

وفى عام ١٩٠٤م بلغ الإنتاج ذروته من المنجم المذكور، وتم استخراج ٧٥٠,٠٠٠ قيراطا من الماس، وتزايد الإنتاج خلال الفترة من ١٩٠٧ إلى ١٩١٤م ليصل إلى ٢,٠٠٠,٠٠٠ قيراطا سنويا خلال الحرب العالمية الأولى.

ومن المناجم المهمة أيضا فى جنوب أفريقيا، منجم فنش Finsch Mine ، الواقع على بعد ١٦٠ كيلو متر جنوب غرب كميرلى، والذى اكتشف فيه الماس فى عام ١٩٥٨م .. ولقد بلغ الإنتاج ذروته فى هذا المنجم فى عام ١٩٦٧م حيث أنتج ٢,٥٠٠,٠٠٠ قيراطا من الماس الخالص.

وتعتبر مناجم Ventia Mines من المناجم الشهيرة في إنتاج الماس في جنوب أفريقيا، ومن أكبر المناجم العالمية المعروفة في الوقت الراهن .. ولقد تم اكتشاف هذه المناجم في منتصف السبعينات، بعد نحو قرن تقريبا من اكتشاف الماس في منطقة كمبرلي.. والشئ المثير للدهشة أن هذه المناجم قد اكتشفت من قبل بعض الجيولوجيين عندما كانوا يبحثون عن النحاس في الجزء الشمالي من جنوب أفريقيا، فاكشفوا بالصدفة البحتة اثنا عشر موقعا لصخور الكمبرلايت الغنية بالماس، كان من بينها مناجم فتيا، التي بدأت الإنتاج بالفعل في عام ١٩٩١م.. ولقد بلغ إنتاج هذه المناجم في عام ١٩٩٤ نحو ٥,٠٠٠,٠٠٠ قيراطا من الماس، انخفضت في عام ١٩٩٥ إلى ٤,٤٠٠,٠٠٠ قيراطا.

أخيرا، فإن إنتاجية جنوب أفريقيا من الماس في الإحصائية التي تمت فيما بين عامي ١٩٩٠ و ١٩٩٥ م بلغت ما مقداره ٨,٢ إلى ١٠,٢ مليون قيراطا، وهو ما يمثل ٨,٤% من إجمالي الإنتاج العالمي .. وتنتج مناجم فتيا Venetia ، وفينش Finsch ، وبريمر Premier حوالي ٨٥% من إجمالي ما تنتجه جنوب أفريقيا في الوقت الحالي.

وتحتل جنوب أفريقيا المركز الخامس في إجمالي ما يتم استخراجه من ماس خلال العالم.. ويسبقها في كمية الإنتاج كل من : أستراليا ، الكنفو الديمقراطية (زائير سابقا)، بوتسوانا، وروسيا.. كما أنها تتبوأ المركز الثالث بالنظر إلى (قيمة) و (جودة) ما ينتج عالميا، بعد كل من : بوتسوانا وروسيا .. وعيراء الماس يعتقدون بأن إنتاج جنوب أفريقيا من الماس سوف يظل على نفس هذا المستوى خلال الأعوام القليلة القادمة.

\*\*\*

تقع رواسب الماس الرئيسية في أنجولا في منطقة لوندا نورتى Lunda Norte في الجزء الشمالى الشرقى .. وتمثل هذه المنطقة الامتداد الجنوبى لمنطقة تشيكابا Tshikapa الكنفولية المنتجة للماس والى سبق الحديث عنها .. ويرجع تاريخ اكتشاف الماس في أنجولا إلى عام ١٩١٢ م ، عندما تضمنت عمليات البحث عن رواسب الأنهار الحاملة للماس في الكنفو الديمقراطية مناطق تقع داخل حدود أنجولا.. وفى الوقت الحالى تقع أهم المناطق المنتجة للماس في أنجولا على تخوم هـر الكنفو Cuango River ، فضلا عن المناطق الأخرى ذات الانتاجية المحدودة ، والى تقع بالقرب من لوكابا Lucapa ، وأندرادا Andrada .

وتجدر الإشارة هنا إلى أن صخور الكمبرلايت بـ "ثاقباتها" الأنبوية المميزة Kimberlite Pipes تعتبر المصدر الرئيس للرواسب الحاملة للماس في منطقة لوندا نورتى ، وفى منطقة تشيكابا الكنفولية المجاورة .. ولقد اكتشفت صخور الكمبرلايت في أنجولا في عام ١٩٥٢م، ومنذ ذلك التاريخ تم اكتشاف حوالى ٦٠٠ كتلة ضخمة من صخور الكمبرلايت الفنية بالماس.

ولقد بدأ الاستخراج الفعلى للماس في أنجولا في عام ١٩١٦م.. وفى عام ١٩٢١م أنتجت هذه الدولة نحو ١٠٠,٠٠٠ قيراطا، مما جعلها من الدول الرئيسية في إنتاج الماس .. وتزايد الإنتاج بحلول عام ١٩٧٣ حتى وصل ٢,٤٠٠,٠٠٠ قيراطا.. وفى عام ١٩٨٦ تناقص الإنتاج إلى ٢٧٠,٠٠٠ قيراطا بسبب الصراعات القبلية والحروب الأهلية، ثم تزايد مرة أخرى في عام ١٩٩٣ ليصل إلى نحو ٢,٧٠٠,٠٠٠ قيراطا .. وفى عام ١٩٩٥ تبوأ أنجولا المركز السادس ضمن كبريات الدول المنتجة للماس بإنتاجها ١,٩٠٠,٠٠٠ قيراطا .. ويدخل ٧٠% من إجمالى الإنتاج الأنجولى

للماس في صناعة الأحجار الكريمة .. ويعتقد الخبراء أن إنتاجية أنجولا سوف تزايد في المستقبل المنظور، وربما يصل الإنتاج في قابل الأيام إلى ١٠,٠٠٠,٠٠٠ قيراطا سنويا.

\*\*\*

## ٧- البرازيل

تبوأ البرازيل مركز الصدارة في إنتاجية الماس لفترة امتدت مائة وأربعين عاما، منذ اكتشافه في عام ١٧٣٠ م، وحتى عام ١٨٧٠ م، وهو العام الذي بدأ فيه الإنتاج في جنوب أفريقيا .. ويعتبر عام ١٧٢٥ م هو العام الفعلي لاكتشاف الماس في البرازيل، حيث لاحظ أحد الباحثين الذين كانوا يعملون في مجال البحث والتنقيب عن "الذهب" تواجد بعض البلورات الصغيرة المتلاصقة بجانب الذهب، وذلك في الرواسب الوديانية بالقرب من مدينة ديامنتينا Diamantina في الجزء الشرقي لولاية ميناس جيراس Minas Geras .. وبحلول عام ١٧٣٠ أسبهمت البرازيل بشكل فاعل في زيادة إنتاجية الماس بما مقداره ٥٠,٠٠٠ إلى ١٠٠,٠٠٠ قيراطا في العام، الأمر الذي أدى إلى هبوط مفاجئ في أسعار الماسات إذاك .. ويقال بأن بعض الماسات قد بيعت بأقل من أسعارها الحقيقية بنحو ٣٠%.

وبعيد اكتشاف الماس بالقرب من مدينة ديامنتينا البرازيلية توالى الاكتشافات في بعض مناطق ولاية جيراس، وكذلك في ولايات Bahia وماتو جرسو Mato Grosso .. وفي عام ١٩١٢ م تم اكتشاف بعض الرواسب الغنية بالماس في النطاق الشمالي من ولاية رورايما Roraima .. وغيراء الماس يقولون : إن اكتشافات الماس تمتد من شمال البرازيل إلى جنوبها (حوالي ٦,٠٠٠ كيلومتر)، ومن

شرقها إلى غربها (٤٥٠٠ كيلومتر) .. إلا أنه على الرغم من هذا فإن بعض المواقع تعتبر ذات عائد اقتصادى ضعيف.

وعلى أية حال فلقد وضعت بعض التقديرات لإنتاجية الماس في البرازيل منذ اكتشافه في عام ١٧٣٠م، فكانت على النحو التالي :

\* في الفترة من ١٧٣٠-١٨٤٩ أنتجت فيما بين ٢٥,٠٠٠ - ١٠٠,٠٠٠ قيراطا سنويا.

\* في الفترة من ١٨٥٠-١٨٥١ بلغ الإنتاج ذروته ووصل إلى ٣٠٠,٠٠٠ قيراطا سنويا.

\* في الفترة من ١٨٥٣-١٨٦١ كان الإنتاج مستقرا بمعدل ١٩٠,٠٠٠ قيراطا سنويا.

وتجدر الإشارة إلى أنه باكتشاف الماس في جنوب أفريقيا في عام ١٨٧٠م حدث هبوط مفاجئ لإنتاج البرازيل، الذى وصل على سبيل المثال في عام ١٨٨٠م إلى ٥,٠٠٠ قيراطا فقط .. وفي عام ١٨٩٦م تدنّى إلى نحو ٣,٠٠٠ قيراطا فقط.

ولقد قدرت الكميات المستخرجة من الماس في الفترة من ١٧٣٠ إلى ١٨٩٩ م على أنها تعادل نحو ١٣ مليون قيراطا، استخدمت معظمها في صناعة الأحجار الكريمة .. كما قدرت الكميات المستخرجة منذ عام ١٧٣٠ إلى عام ١٩٩٥م على أنها تعادل حوالى ٤٧ مليون قيراطا.

وتعتبر البرازيل في الوقت الحاضر سابع دولة في إنتاجية الماس، وبإمكان هذه الدولة أن تزيد من إنتاجيتها من الماس، حيث أنها تحتوى على رstätten صخرية قديمة يعتقد أنها حاملة للماس .. ومنذ عام ١٩٧٠م اتجهت بالفعل بعض الشركات العالمية

للاستثمار في مجال البحث والتنقيب عن الماس في البرازيل، لكنها للأسف لم تنجح حتى تاريخه في العثور على كميات ذات جدوى اقتصادية كبيرة.

\*\*\*

#### ٨- ناميبيا

في عام ١٩٠٨ لاحظ أحد عمال السكك الحديدية وجود بلورات براقية متأللة من الماس متشرة في الكتبان الرملية بالقرب من كولمانسكوب Kolmanskop التي كانت إذاك مستعمرة يطلق عليها مستعمرة "جنوب أفريقيا الألمانية" .. وعلى الرغم من وجود صخور الكمبرلايت في ناميبيا إلا أنها لا تحتوي على حبة ماسات، والكميات التي تم العثور عليها هناك تتواجد في الرواسب الوديانية التي يعتقد أنها نتاج تفتت صخور كمبرلايت حاملة للماس تتواجد داخل حدود دولة جنوب أفريقيا.

ولقد أنتجت ناميبيا ما مقداره ٥٠٠,٠٠٠ قيراطا في عام ١٩٠٩م، وفي عام ١٩١٣م ارتفع الإنتاج ليصل إلى ١,٢٠٠,٠٠٠ قيراطا .. وفي الوقت الحالي فإن حوالي ٥٦% من إجمالي إنتاج ناميبيا من الماس يستخرج من شريط ضيق (حوالي ١٣٠ كيلومتر) يقع على ضفاف نهر أورانج Orange River .

وتحتل ناميبيا المركز الثامن ضمن الدول المنتجة للماس .. وقد بلغت قيمة ما أنتجته في عام ١٩٩٥ م حوالي ١,٣٠٠,٠٠٠ قيراطا .. والخبراء يعتقدون بأن احتياطيا قدره ١٥٠ بليون قيراطا من الماس يمكن استخراجها في غضون السنوات القليلة القادمة من بعض الطبقات الممتدة بين كل من ناميبيا وجنوب أفريقيا .. وينظر إلى هذه الطبقات على أنها تمثل أكبر مصدر للماس على مستوى العالم كله.

\*\*\*

## أشهر الملاحظات العالمية

بعض الماسات لها تاريخ كما لمشاهير المفكرين والعلماء والساسة والناخبين وعظماء الرجال .. والماسة يخلع عليها لقب "العالمية" وصفة التميز وفق ضوابط خاصة، منها أن لا يقل وزنها عن ٥٠ قيراطا إذا كانت شفافة عديمة اللون، أو ٣٠ قيراطا إذا كانت زرقاء أو حمراء أو وردية اللون، فضلا عن بعض الأمور الأخرى مثل تاريخ استخراجها، وطريقة قطعها، وعظمتها، ومثالها، وجلالها، وروعها !!

وفيما يلي سنعرض لمحات ونف عن بعض الملاحظات العالمية " -

### ١- الملاحظة الأمل الزرقاء The Hope

عبارة عن ماسة زرقاء اللون، وزنها نحو ٤٥،٥٢ قيراطا، محاطة من كافة جهاتها ببعض الماسات الصغيرة الشفافة .. ويعتقد بأن هذه الماسة من أفضل، إن لم يكن أفضل، ما يمكن أن ترى عين البشر من مجوهرات وتحف وحلى وأحجار كريمة على الإطلاق على مستوى العالم كله في البهاء والروعة والجمال.

والموطن الأصلي لهذه الماسة هو الهند، حيث عثر عليها ضمن الرواسب الصخرية في منطقة كولور Kollur ، وكانت تزن في بادئ الأمر ١١٢ قيراطا، ثم وصلت إلى فرنسا لتصبح ضمن مقتنيات التاج الفرنسي.

ولقد نسحت أحاجي كثيرة عن الطريقة التي وصلت بها هذه الماسة إلى فرنسا، من بينها أن بحارا فرنسيا لبس خلعة الرهبان وقام بسرقتها من أحد المعابد الهندوسية، ثم باعها لتاجر هندي، ولما علم كهنة المعبد بذلك تضرعوا إلى آلهتهم أن يصوبوا حمام غضبهم على السارق، وأن تلاحق اللعنة كل من يحوز هذه الماسة .. ويقال بأن اللعنة قد حلت بالتاجر الهندي حيث افترسه نمر في الهند !!

على كل، فقد وصلت ماسة الأمل إلى "تافرينيه"، وهو أحد أكبر خبراء  
الجواهر في التاريخ، وكان ذلك في عام ١٦٦٨م .. وقد أهداها هذا الخبير بدوره إلى  
الملك لويس الرابع عشر ملك فرنسا .. وإبان الثورة الفرنسية سرت الماسة ووصلت  
إلى لندن، وهناك أعيد قطعها، حيث أخذ منها ما مقداره ٦٧ قيراطا صنعت منها تحفة  
على شكل قلب.

وفي عام ١٩٠٩م وصلت الماسة إلى "بير كارتيه" أحد خبراء الماس أيضا،  
الذي أهداها في عام ١٩١٠ أو ١٩١١م إلى "إفيلين والش ماكلين" الابنة بالتبني  
لإدوارد ماكلين، المشرف على واشنطن بوست .. وفي عام ١٩٤٩م ، وبعد موت  
إفيلين بعامين اشتراها "هارى ونسن" بمبلغ قدره ١٦٧،٩٢٠ دولارا ، ثم وضعت في  
عام ١٩٥٨م في المتحف الوطني للتاريخ الطبيعي.

\*\*\*

## ٢-ملاحظة السلطان The Regent

يطلق عليها أيضا ماسة "بت" ..

وهي عبارة عن ماسة عظيمة شفافة مشربة بزرقة، ولا يعرف على وجه الدقة  
وزنها الابتدائي .. وقد تم العثور على هذه الماسة في عام ١٧١٠م في منجم اسمه  
Partial Mine ، يقع على نهر كرشنا Krishna River، وكانت تزن ٤١٠ قيراطا ..  
ثم بيعت إلى "توماس بت" بمبلغ قدره ١٠٠ ألف دولار .. بعد ذلك قام ابن توماس  
بت ببيعها في إنجلترا إلى "جوزيف كوب" حيث تم تقطيعها لتصل إلى ١٤٠،٥  
قيراطا.. وفي عام ١٧١٧م بيعت الماسة إلى "دوق أورليان" بحوالي ١٣٥ ألف دولار،  
وكان هذا الثمن أعلى سعر يمكن أن يدفع في جوهرة في ذلك الوقت .. وفي عام  
١٧٢٢م وصلت الماسة إلى تاج لويس الخامس عشر .. وفي وقت لاحق رصع بهذه



الماسة سيف التشریفات Ceremonial Consular في عهد نابليون .. والماسة موجودة  
في الوقت الراهن في متحف اللوفر.

\*\*\*

### ٣- المأظة سانسی The Sancy

عبارة عن ماسة لؤلؤية، لونها أصفر فاتح، وزن نحو ٥٥،٢٣ قيراطا، وتاريخها  
غاية في العجب .. موطنها الأصلي هو الهند .. ولكن من أى الأماكن في الهند ؟؟ هذا  
ما لم يستطع أحد معرفته .. وقد وصلت هذه الماسة إلى الفرنسي "نيكولاس سانسی"،  
الذى عاش في الفترة (١٥٤٦-١٦٢٧م)، وكان مولعا بجمع أكثر عدد من الماسات ..  
وفي عام ١٥٨٩م قام سانسی برهن بعض ماسه عند الفرنسي "هنرى الثالث" لمساندة  
صديقه "هنرى الرابع"، وكان من بينها "الماسة سانسی" .. وفي عام ١٥٩٥م اضطر  
نيكولاس سانسی إلى بيع الماسة إلى مواطن انجليزى، ثم وصلت الماسة في علم ١٦٥٧م  
إلى "دوق ابرينون"، الذى باعها بدوره إلى "كاردينال مازارين" رئيس الوزراء الفرنسي  
الشهير .. وقد أهداها مازارين، ضمن مجموعة أخرى من مجوهراته، إلى التاج الفرنسي.

وفي أثناء الثورة الفرنسية تم بيع بعض المجوهرات والماسات للحصول على  
الأموال اللازمة لدعم القوات المسلحة .. ويقال بأنه كان من بين الأشياء التى بيعت  
ماسة وزنها ٥٣ قيراطا وثلاثة أرباع القيراط .. أغلب الظن أنها ماسة سانسی .. وقد  
بيعت في مدريد .. وفي أسبانيا كانت الماسة من نصيب الملكة "ماريا لویسا"، زوجة  
"شارلز الرابع"، والذى عاش في الفترة من ١٧٨٨ إلى ١٨٠٨م .. ثم وصلت الماسة  
بعد ذلك إلى "مانويل جودوى"، الذى أصبح فيما بعد رئيسا للوزراء.

وفي عام ١٨٢٨م اشتراها الأمير "نيكولاس ديدلوف"، وبعد ذلك بنحو  
العام وصلت إلى يد ابنه "يول"، وبعد موت الابن كانت الماسة من نصيب زوجته.

وفي عام ١٨٦٧م كان للسير "جامستيحي" شرف الحصول على الماسة سانسى، الذى باعها في عام ١٨٨٩م إلى "لويسيان فاليز"، ثم اشترها "وليام والدورف" في عام ١٨٩٢م .. وفي عام ١٩٧٨م بيعت سانسى إلى البنك المركزى الفرنسى بموالى مليون دولار .. وفي الوقت الراهن توجد الماسة في متحف اللوفر، مع سابقتها "ماسة السلطان". ألم أقل لك عزيزى القارئ إنه تاريخ طويل وعجيب !!

\*\*\*

#### ٤ - الماسة تيفانى The Tiffany

ماسة صفراء ثمانية الأوجه، وزنها ٢٨٧،٤٢ قيراطا .. تم العثور عليها في عام ١٨٧٧ أو ١٨٧٨م في جنوب أفريقيا في مناجم كيمبرلى Kimberley Mines .. ثم وصلت الماسة إلى فرنسا، حيث قام خبير الماس الأمريكى "جورج كوير"، والذى كان يعمل في شركة تيفانى Tiffany & Co، بتقطيعها إلى ٩٠ سطوحا، ليصبح وزنها ١٢٨،٥٤ قيراطا .. ويقال بأن أسطح الماسة قبل القطع كان عددها ٥٨ سطحا .. وقد قامت شركة تيفانى ببيع الماسة في عام ١٨٧٩م في نيويورك.

\*\*\*

#### ٥ - الماسة كوهى نور (جبل النور) The Koh-i-Noor

ماسة رائعة لها تاريخ طويل، ونسجت حولها العديد من الأساطير والروايات .. تم وزنها في عام ١٣٠٤م، وكانت تعادل ٦٠٠ قيراطا .. وموطنها الأصلي هو الهند .. وقد وصلت في عام ١٥٢٦م إلى يد سلطان دلهى "السلطان ابراهيم لودى"، وأضحى اسمها "ماسة بابر" Babur's Diamond .

وفي عام ١٧٣٩م قام "نادر شاه" بغزو الهند، التي كان يحكمها "محمد شاه"، وكانت ماسة "جبل النور" في حوزته .. وحينما أراد محمد شاه الفرار قسام بإخفاء الماسة في عمامته، ولكن هذا السر وصل إلى أسنان نادر شاه، حيث باءت به الزوجة الأولى لمحمد شاه .. وما كان من نادر شاه بعد أن علم بهذا الأمر إلا أن أمر محمد شاه بخلع عمامته، وكانت المفاجئة أن وجدت بداخلها الماسة الشهيرة.

وبان حرب السيخ الثانية في عام ١٨٤٩م قام الإنجليز بسرقة "كوهي نور"، وكان وزنها وقتئذ ١٨٦ قيراطا .. ثم جرى بها إلى الملكة "فكتوريا"، التي أوكلت لها إلى أحد خبراء الجواهرات الهولنديين ليحول شكلها من الطراز الهندي إلى الشكل البيضاوي .. وبهذا أضحي وزن الماسة بعد إجراء هذه العملية ١٠٨،٩٣ قيراطا .. وفي الوقت الراهن يترصع تاج الملكة الأم بماسة "جبل النور" أو "كوهي نور".

\*\*\*

#### ٦- المأظة "أورلوف" The Orlov

ماسة لونها أخضر مشرب بزرقة، وزنها حوالي ١٨٩،٦ قيراطا، واسمها منحوت عن شخص اسمه "جيريجوري أورلوف" .. اكتشفها أحد المغول في رواسب كولير الهندية في منتصف القرن السابع عشر الميلادي، وكان وزنها إذاك ٧٨٧ قيراطا.. وفي الفترة فيما بين ١٦١٨ و ١٧٠٧م عهد حاكم المغول "أورانجزب" إلى الإيطالي "هورتنسيو بورجيو" بتقطيعها وتلميعها .. وبعد سقوط دولة المغول على يد الإمبراطور لم يعد لهذه الماسة فمة ذكر، وأصبحت في ذمة وذاكرة التاريخ.

\*\*\*

## ٧- الماطة كلينان The Cullinans

في عام ١٩٠٣م قام "توماس كلينان" Thomas Cullinan بافتتاح منجم كمبرلايت Kimberlite Mine ، ولم يكن عمق المنجم يتعدى إذاك تسعة أمتار، إلى أن نما إلى علم مدير المنجم في ٢٥ يناير ١٩٠٥م أن هنالك عرقا من حجر كريم له بريق أعماذ في ضوء الشمس قد ظهر.. وكان هذا الحجر الكريم هو الماس.. وبالفعل تم استخلاص هذا العرق للماس ، الذي كان وزنه ٣،١٠٦ قيراطا، ووضع في البسك المركزي في جوهانسبرج .. ثم نقل بعد ذلك إلى لندن حتى يتسنى لـ "إدوارد السليج" إلقاء نظرة عليه .. وفي لندن بدأ الخبراء يقدحون زناد فكرهم في كيفية التعامل مع هذا القدر الكبير من الماس، ووجدوا صعوبة بالغة في إبراز وإظهار الأسطح إذا ما ترك العرق الماسي دون تقطيع .. وفي عام ١٩٠٨م نجح "جوزيف أششر" Joseph Ascher في تقطيع العرق إلى تسع ماسات، تعرف بـ "ماسات كلينان" :

- ٥٥٠،٢٠ قيراطا لؤلؤة الشكل.

- ٣١٧،٤٠ قيراطا وسائدية الشكل.

- ٩٤،٤٠ قيراطا لؤلؤة الشكل.

- ٦٣،٦٠ قيراطا وسائدية الشكل.

- ١٨٠،٨٠ قيراطا وسائدية الشكل.

- ١١،٥٠ قيراطا مركزية أميرة.

- ٨،٨٠ قيراطا مركزية أميرة.

- ٦،٨٠ قيراطا مستطيلة الشكل.

- ٨٠، ٤ قيراطا لؤلؤية الشكل.

ويطلق على ماسة كلينان رقم (١) أيضا لقب "نجمة أفريقيا الكبيرة" The Great Star of Africa ، وهي أكبر ماسة عديمة اللون في العالم، وقد ثبتت هذه الماسة في "الصولجان" للملكي البريطاني الذي أعيد تصميمه في تلك الفترة.

كما يطلق على ماسة كلينان رقم (٢) لقب "نجمة أفريقيا الصغرى" The Lesser Star of Africa ، وتوجد هذه الماسة في التاج البريطاني.

أما الماسات الأخرى فلا يعرف ما إذا كان الملك قد أهداها إلى الملكة "إلكسندرا"، أو أنها أعطيت كـ "هبات" إلى أفراد العائلة المالكة.

\*\*\*

#### ٨- المأظة "صانع الملاعق" Spoon Maker's diamond

ظلت اسطنبول رديحا كبيرا من الزمن (حوالي ستة قرون) مركزا مهما للتجارة، وبخاصة تجارة الماسات القادمة من الهند .. والشئ اللئيم للدهشة أنه على الرغم من قوة ومكانة الامبراطورية العثمانية، إلا أنه لا توجد بتركيا في الوقت الراهن سوى ماسة واحدة لها تاريخ، ويمكن إضفاء صفة العالمية عليها .. تتواجد هذه الماسة في أحد المتاحف التركية، وتزن ٨٦ قيراطا.

وقصة هذه الماسة أيضا غاية في العجب .. فلقد عثر عليها صياد أسماك في سلة مهملات، وقام ببيعها إلى صانع فضيات، مهته صناعة الملاعق .. وكان الثمن الذي تقاضاه الصياد ثلاث ملاعق من الفضة !! بعد ذلك باعها صانع الفضة إلى أحد خبراء الذهب والمجوهرات، ثم بيعت في فترة تالية لأكثر من شخص .. وفي نهاية المطاف دب نزاع كبير بين شخصين، كل منهما يدعى أنه صاحب الماسة .. وعندما

وصل الأمر إلى مسامح السلطان ما كان منه إلا أن انتزع ملكية الماسة لإلغاء الخلاف بين الخصمين، واعتبر الماسة ملكا عاما خاصا بالسلطنة، ولشخص الملك على وجه التحديد !!

على أية حال، فالماسة موجودة حاليا - كما سبق أن ذكرنا - في أحد متاحف تركيا، ولا يعرف على وجه الدقة من هو السلطان المقصود.

\*\*\*

### ٩- الماسة القرن The Centenary

من المناجم الرائدة في إنتاج الماسات الكبيرة التي تغلب الألباب، المنجم الرئيسي "بريمر" Premier Mine الذي ورد ذكره ضمن مناجم جنوب أفريقيا تحت عنوان "نظرة تاريخية على بعض اكتشافات الماس وأشهر مواقعه" .. وقد كان من ضمن ما تم استخراجه من هذا المنجم ماسة جميلة، وزنها ٥٩٩ قيراطا، وكان ذلك في يوم ١٧ يوليو ١٩٨٦ م .. وفي مارس ١٩٨٨ م، بينما كانت شركة دي بيرز De Beers الشهيرة تحتفل بمرور مائة عام على إنشائها وتدشينها، انبعث رئيسها "جوليان تومسون" Julian Thompson وأطلق على الماسة المذكور لقب "ماسة القرن" The Centenary Diamond .. وعهدت الشركة بعد ذلك إلى حفيد "مارسيل تولكوسكي" Marcel Tolkowsky، وهو أحد أكبر خبراء الماسات في باكورة القرن العشرين، بهتيف الماسة بشكل يتناسب مع مفردات وإمكانات وتكنولوجيا القرن العشرين .. ولقد بلغ من اهتمام الشركة بماسة القرن أن قامت بإعداد مكان خاص لها في جوهانسبرج، استغرق بناؤه نحو عام، لتجهيز الماسة وتهذيبها وتلميعها .. وبعد أن أتم تولكوسكي الحفيد مهمته أصبح وزن الماسة الصافي ٢٧٣،٨٥ قيراطا، وأصبح عدد

أوجهها الرقيقة المتألفة ٢٤٧ وجهها .. والماسة تعتبر تحفة رائعة بكل المقاييس في دنيا الأحجار الكريمة.

\*\*\*

وبالإضافة إلى الأملطات أو الماسات العالمية سائلة الذكر، هناك مجموعة أخرى أقل شهرة، نذكرها هنا كما وردت بكتاب الأستاذ عبد الحكيم الوائلي "الأحجار الكريمة"، نقلا عن كتاب "الماس : وصف وتقييم" للأستاذ محمد علي صالح:

#### ١- أملطة ماتام Mattam

أملطة عديمة اللون، وزن ٣٦٧ قيراطا، عثر عليها في جزيرة بورنيو الإندونيسية التي اشتهرت بالأملطات (الملونة) .. وقدر لمن هذه الأملطة بنحو ١٥٠,٠٠٠ دولار، ويقال بأن لها قدرة فائقة في معالجة بعض الأمراض.

\*\*\*

#### ٢- أملطة فيكتوريا Victoria

وزن هذه الأملطة الإبتدائي كان يزو عن ٣٥٠ قيراط، وأضحى بعد عمليات القطع والصقل والتلميع ١٨٤,٤ قيراطا .. ويقال بأن هذه الأملطة قد سرقت من منجم "ياجروفونشتاين"، وتم تهريبها إلى إنجلترا في عام ١٨٨٤م، ثم بيعت بعد ذلك في حيدر آباد بمبلغ ١٠٠,٠٠٠ دولار.

ومن أسماء هذه الأملطة أيضا "الإمبراطورية" و "كريت وايت" ..

\*\*\*

### ٣- نجمة الجنوب South Star

تعد هذه الأمانة واحدة من كبريات الجواهر التي استخرجت من الأراضي البرازيلية .. وقد عثرت عليها امرأة زنجية في عام ١٨٥٣م، فكوفت بمنحها حريتها، وبعد أن أعتقت رقيتها تم تخصيص معاش شهري لها طوال حياتها..

وعند عثور المرأة على الأمانة كان وزنها ٢٦١،٨٨ قيراطا، وبعد قطعها وصقلها بأسلوب "البريلانت" في أمستردام صار وزنها ١٢٨،٨ قيراطا .. وأطلق عليها اسم "نجمة الجنوب" بواسطة إحدى الشركات الفرنسية التي اشترتها في عام ١٨٦٢م.. وبعد ذلك بسنوات تم عرض نجمة الجنوب في لندن، فقام بشرائها أمير "بارودا"، الذي كان مولعا بالجواهر والأحجار الكريمة، بمبلغ ٤٠٠،٠٠٠ جنيه إسترليني.

\*\*\*

### ٤- نجمة مصر Egypt Star

عثر على هذه الأمانة في منتصف القرن التاسع عشر في أحد مناجم البرازيل، وكان وزنها إذاك نحو ٢٥٠ قيراطا، وشكلها يضاوى مميز .. وفي عام ١٨٨٠م بيعت هذه الأمانة إلى خديوي مصر، بعد أن تم قطعها وصقلها وتلميعها بأسلوب "البريلانت"، ونقصان وزنها إلى ١٠٦،٧٢٠٠ قيراط .. وفي عام ١٩٣٩م عرضت هذه الجوهرة للبيع في لندن، وقدر الخبراء سعرها وقتئذ فيما بين ٥٠ و ٧٥ ألف جنيه إسترليني .. وقد وصفها المستر "فكتور كلارك"، أمين جمعية خبراء الأحجار الكريمة، وأحد القلائد الذين شاهدها، بقوله : "إنما أجمل الأمانة وقعت عليها عيناى" !!

\*\*\*



## ٥- الأماظة "أكبر شاه" Akbar Shah

المنبع الرئيسي لهذه الأماظة هو الهند، ووزعها الأولى عند العثور عليها ١١٩ قيراطا، وخلع عليها هذا الاسم أحد أباطرة المغول الذي كان يدعى "أكبر شاه" ..  
وفي عهد خلفه الإمبراطور "شاه جاهان"، نقش على أحد أوجه هذه الجوهرة باللغة العربية اسم ("أكبر شاه" ١٠٢٨هـ)، وعلى وجه آخر عبارة : (إلى حاكم العالمين "شاه جاهان" ١٠٣٩هـ) ..

واختفت الأماظة ردحا من الزمن، ثم ظهرت فجأة في تركيا تحسب اسم مستعار، هو "جوهرة الراعي"، وأمكن التعرف عليها بسهولة ويسر بفضل الكتابة والنقوش العربية التي عليها ..

وفي عام ١٨٦٦ تم تقطيع هذه الأماظة بأسلوب "البريليات" على شكل قطرة، فتدق وزعها إلى ٧٤ قيراطا، وانمحت بالتالي النقوش والكتابة العربية التي عليها تماما .. وابتاعها في العام التالي أمير "بارودا" بمبلغ ٢٦,٠٠٠ جنيه استرليني، بعد أن طمست هويتها التاريخية للتميزة إلى الأبد.

\*\*\*

## ٦- الأماظة ناساك Nassak

عبارة عن أماظة هندية الأصل، كمثرية الشكل، ووزعها الابتدائي ٨٩,٧٥ قيراطا .. كانت هذه الأماظة موضوعة في معبد إلهة "الفناء والتوالد" عند الهندوس المعروفة باسم "سيفا"، وذلك في بلدة "نساك" المعروفة بكنوزها وأحجارها الكريمة، والواقعة على بعد ٩٥ كيلومتر شمال شرق بومبي .. وظلت هذه الجوهرة الكريمة في مكانها هذا طوال فترة حكم "المهراجات" الذي تعاقب على الهند فترة طويلة، ولم تمس

بسوء إلا في عهد "ناجي رאו الثاني" على يد قائد قوات المستعمر البريطاني، الذي أرسلها سريعا إلى إنجلترا باعتبارها من غنائم الحرب .. وهناك بيعت الأمانة إلى شركة "راندل وبريدج"، التي باعتها بدورها في عام ١٨٣١م، على إثر وقف نشاطها، إلى "الأخوة إيمانويل" بمبلغ ٧,٢٠٠ جنيه إسترليني .. وفي عام ١٨٣٧م اشتراها "ملركيز أوف ويستمنستر" وثبتت في قبضة سيف .. وفي عام ١٩٢٩م عهد إلى خبير الأحجار الكريمة الفرنسي "جورج مابوسان" بتقطيعها وإعادة صقلها بأسلوب "الريولانت المثلثي"، فأضحى وزنها ٧٨,٢٥ قيراطا .. واشترتها بعد ذلك شركة أمريكية، وإمعاننا في إبراز المزيد من روعتها وجمالها قامت هذه الشركة بإعادة قطعها مرة أخرى ليهبط وزنها مجددا إلى ٤٣,٣ قيراط .. وأخيرا ابتاعت هذه الجوهرة التاريخية، الهندية الأصل، سيده أمريكية تدعى "ليرز" ..

وها هي ذي بريطانيا بلد الديمقراطية !!

وها هي ذي أمريكا بلد الحريات والحفاظ على حقوق الناس !!

\*\*\*

#### ٧- الأمانة "بيجوت" Pigott

الأمانة تقول شهادة ميلادها ألما : هندية الأصل، ووزنها نحو ٤٩ قيراطا، وانتقلت من الهند إلى أوروبا في عام ١٧٧٥م ، حيث حيزت للبارون "جورج بيجوت" وأطلق عليها اسمه .. وفي عام ١٧٧٦م تم القبض على البارون "بيجوت" بتهمة الفساد، وحوكم وأودع السجن، حيث قضى في السجن نحبه .. وكان "بيجوت" قد اعترف قبل موته أن أميرا هنديا قد أعطى الأمانة له كهدية، ورفض التنازل عنها بشق الطرق، وأوصى بما لا يتنبه ولديه .. وفي عام ١٨٠١م تم بيع هذه الجوهرة الثمينة في "اليناصيب" بمبلغ ٩,٥٠٠ جنيه إسترليني فقط إلى شركة "كرسي" للجواهر.

وصدق في هذه الجوهرة قول القائل : "الجوهرة التي ماتت بموت سيدها" !!

\*\*\*

#### ٨- المأظلة فلورنتينية Florentine

المأظلة لونها أصفر باهت مشرب بخضرة، بداية تاريخها كانت مع واحدة من أرق الأسر الشهيرة في فلورنسا، وهي أسرة "مديسي" Medici ، والتي كانت تمول معظم حكومات وبيوتات أوروبا، وكانت حاضنة الفنون والمشاهير أثناء عصر النهضة .. وكانت أسرة "مديسي" تمتلك مجموعة رائعة من الأحجار الكريمة، بجانب هذه الجوهرة، توجد حاليا في إحدى قاعات متحف "قصر بيتي" في فلورنسا بإيطاليا، باستثناء هذه المأظلة، التي انتقلت لأسباب سياسية إلى البلاط النمساوي في عام ١٧٤٥م، واستقرت فترة طويلة في القصر الملكي بفيينا .. وفي عام ١٩١٨م وفي أعقاب الثورة النمساوية حيزت ملكية جميع الجواهرات الإمبراطورية، بما فيها المأظلة فلورنتينية، إلى الإمبراطور "شارل". بموجب القانون الجديد للثورة.

\*\*\*

#### ٩- المأظلة "باشا مصر"

المأظلة رائعة الجمال اشتراها إبراهيم باشا، والى مصر، بمبلغ ثمانية وعشرين ألف جنيه استرليني، وكانت أروع جوهرة في الخزانة المصرية !!

\*\*\*

## ٩٠ - ألباطة اللمراء

ألباطة رالعة، وزلها ٥،٢٠ قراطا، وسعرها خمسة ملايين دولار، أهداها خير الجواهر والأحجار الكريمة "سدن يونج"، للتوفى فى عام ١٩٨٦م، إلى متحف "سمسونيان".

\*\*\*

## الفرق بين الألباط الطبعى وبعض المواد الطبعىة والمخلقة والاصطناعىة

سوف نكتفى فى هذا الصدد بجدول يوضح أهم بدائل الألباط الطبعىة والمخلقة والاصطناعىة:

المادة	الصلادة	معامل الانكسار	التشتت	الانكسارية المزدوجة
Diamond الألباط	١٠	٢،٤٤٢	٠،٠٤٤	صفر
Ruby الياقوت	٩	١،٧٦	٠،٠١٨	٠،٠٠٨
بمادى الألومنيوم تيريوم YAG	٨،٥-٨	١،٨٣٣	٠،٠٢٦	صفر
ألومنيات التيريوم	٨،٥-٨	١،٩٢٨	٠،٠٣٩	٠،٠١٧
البلعش (السبينل) Spinel	٨	١،٧٢	٠،٠٢٠	صفر
الزرقون المكعب Cubic Zirconia	٨،٥-٧،٥	٢،١٨٥ -٢،١٥	٠،٠٦٠	صفر
اليتريا Yttria	٨-٧،٥	١،٩٢	٠،٠٥٠	صفر
الزرقون Zircon	٧،٥	١،٩٢	٠،٠٣٩	٠،٠٥٥٩

جىدادى الجاليوم	٧-٦٥٥	٢٤٠٢	٠٤٠٣٨	صفر
جالينيوم GGG				
الروتيل Rutile	٧-٦	٢٤٦٠	٠٤٢٨٠	٠٤٢٨٧
تنتاليت الليثيوم	٦٥٥-٦	٢٤٢٢	٠٤٠٨٧	صفر
Lithium Tantalate				
تيتانات السترونشيوم	٦-٥	٢٤٤١	٠٤١٩٠	صفر
Strontium Titanate				
نيوبات الليثيوم	٥٠٥	٢٤٣٠	٠٤١٢٠	٠٤٠٩
Lithium Niobate				

\*\*\*

وبعد : فهذا هو الألباظ أو الألباس أو الملبس .. وهذه هى حكايته ينتهى  
البساطة .. ومن أراد أن يستزيد فعليه أن يلقى نظرة فاحصة على الكتاب المعنون  
"الألباظ"، الصادر عن مكتبة مدهولى للنشر والتوزيع، من تأليف الدكتور / زكريا  
هميمى.

\*\*\*



## البيريت (الذهب المغشوش)

### Pyrite or Fools Gold

البيريت أو "الذهب المغشوش" Fools Gold تعني باللغة اليونانية القديمة : "شبيه النار" Fire-like .. والبيريت معدن يظنه كثير من الناس أنه ذهب، بسبب لونه النحاسي الأصفر الباهت، وفي محلات بيع الجواهر يباع تحت اسم "المركازيت Marcasite .. مع أن المركازيت معدن آخر، يشبه البيريت في التركيب الكيميائي (كبريتيد الحديد) ويختلف عنه في فصيلة التبلور، حيث يتبلور البيريت في فصيلة المكعب، بينما يتبلور المركازيت في فصيلة للمعين القائم.. والبيريت والمركازيت، كلاهما، يوجدان في مناطق عديدة من أوروبا وأمريكا وإثنترا .. وصلادتهما نحو ٦,٥ على مقياس "مو"، وهى صلادة عالية بالنسبة لمعادن الكبريتيدات بصفة العموم..

ويمكن التمييز بين البيريت والمركازيت عن طريق الشكل البلوري، وعن طريق اللون أيضا، فالمركازيت لونه نحاسي أصفر، داكن بعض الشيء .. كما يمكن تمييز المعدنين من الذهب، عن طريق خاصية الصلادة العالية، وقابليتهما للكسر، على عكس الذهب فهو قابل للطرق والسحب، وخصوصا بالنسبة للذهب عيار ٢٤ المعروف باسم الذهب "البندقى" في محلات الجواهر.

يتحلل معدن البيريت بسهولة ويتأكسد إلى الليمونيت، وهو صورة من صور أكاسيد الحديد.. وتعرف بلورات الليمونيت الناجمة عن تأكسد البيريت باسم "الجوَّسان" .. والجوَّسان يوجد في صورة إسفنجية الشكل غالبا ...

ومعدن البيريت من المعادن شائعة الوجود في الطبيعة، ويوجد بكثرة في الصخور النارية والمتحولة والرسوبية، وفي بعض طبقات الحديد الطبقى أو الحديد الشرائطي

المصنف Banded Iron Formation .. وعادة ما يوجد المعدن بصحبة بعض المعادن الأخرى مثل : الكالكوبيريت وسفاليريت والجالينا، وبعض هذه المعادن يظن للوهلة الأولى أنه ذهب ..

ومن المنابع الرئيسية للبيريت : أسبانيا والبرتغال وبعض الولايات الأمريكية.



## الياقوت والزفير (السافير)

### Ruby & Sapphire

قدما قال العالم العربي الكبير "البيروني" :

الجواهر الفاخرة في الأصل ثلاثة : الياقوت والزمرد واللؤلؤ !!

وموضوعنا هو الياقوت والزفير (أو السفير أو السافير) ..

وهما حجران كريمان ينتميان إلى مجموعة معادن الكوراندوم، التي تنتمي بدورها إلى الأكاسيد الالامائية، وتبلور في فصيلة الثلاثي، وتركيب كيميائيا من أكسيد الألومنيوم  $Al_2O_3$  .. وتلعب بعض العناصر الملونة دورا فاعلا في ظهور الكوراندوم بألوان متعددة .. والأمر المثير للدهشة في مجموعة معادن الكوراندوم، هو صلابتها العالية (٩= على مقياس "مو")، والتي تأتي في مرتبة تالية بعد الألماظ (١٠ =)، على الرغم من أن التركيب الرئيسي -كما نرى- يشتمل على الألومنيوم (٥٢،٩ %) وهو عنصر رخو، وغاز الأكسوجين (٤٧،١ %) !! .. فضلا عن الصلادة العالية فإن مجموعة معادن الكوراندوم تتميز أيضا بالكثافة النوعية العالية (٤،٠٢) والبريق الماسي والزجاجي، والشفافية العالية في معظم الأحيان.

\*\*\*

والياقوت لونه أحمر، واسمه منحوت عن كلمة لاتينية قديمة هي *Ruber*، بمعنى الأحمر ..

والشاعر العربي الطائي البحتري يصف حمرة الياقوت بكلمات جميلة، في قوله :

أما ترى الورد يحكي خجلة ظهرت .. في صحن غد من المعشوق منعوت

كانه لورق ساق من زهر جده .. نثر من النثر في محرم بالقوت

\*\*\*

والزفير لونه أزرق، واسمه مشتق من كلمة لاتينية قديمة هي *Sapphirus*، بمعنى الأزرق.. والبعض يقول بل اسم الزفير مأخوذ عن أصل فارسي أو سانسكريت أو حتى عبري قديم.. وعلى كل، ففي الوقت الحاضر يتسع اصطلاح الزفير ليشمل كل أنواع الكوراندوم الكريمة، فيما عدا الحمراء، وتقرن كلمة زفير في كل حالة باللون السائد، كأن يقال مثلا : الزفير الأزرق، والزفير الأصفر، والزفير الوردي، والزفير عديم اللون ..

ليس هذا فحسب ..

فالزفير الأزرق له ضروب مختلفة وأسماء عديدة في الأسواق، نذكر منها على سبيل المثال :

- \* الزفير الكشميري : وهو نوع من الزفير تشوب زرقته بعض الحمرة.
- \* الزفير البورمي : عبارة عن زفير له زرقه بديعة، تنطفئ بعيدا عن ضوء الشمس.
- \* الزفير الأسترالي : لونه في وضوح النهار يكون أخضرًا، وفي المساء يبدو كالمداد الأزرق.
- \* زفير فونتانو : لونه أزرق فولاذي، ويريقه معلق.

\*\*\*

ويكتسب الزعفران زرقته من وجود التيتانيوم والحديدوز، واصفراره من الحديدك .. ويتلون بقيمة الألوان الأخرى من وجود هذه العناصر مجتمعة، مع اختلاف النسبة بينهم.

أما الكورانندوم الأحمر فيطلق عليه الياقوت، وحمرة الياقوت مصدرها احتواء الكورانندوم على نسبة من أكسيد الكروم .. وتعرف معادن الكورانندوم المحتوية على شوائب باسم "الإمرى" Emery .. ويعتقد بأن الإمرى عبارة عن خليط من الكورانندوم والماجنيتيت والميمايت.



ويرى الأستاذ عبد الحكيم الوائلي أن اختيار الأوربيين للـ "زفير" أو للـ "سافير" اسمًا لليواقيت غير الحمراء لم يكن موفقًا، فالمفردة من السامية تلفظ بالعربية بفتح السين وكسر الفاء المشددة، يقابلها بالعربية "سافير" أو "سفير" كعليم من سفر الصبح أى أضواء وأشرق لضياء الجوهر وإشرافه ما كان يراد بها سوى حجر اللازورد .. وحقته على ذلك تتمثل في الشواهد التالية :

١- وصف تيوفراستوس (القرن الثاني الميلادي) السافير بقوله : "إن فيه بقع ذهبية" .. وهو وصف لا يستقيم إلا مع اللازورد.

٢- نقل الآباء اليسوعيين في ترجمتهم لأسفار العهد القديم "سفير" إلى "لازورد"، ولم يذكروا الياقوت الأزرق بين الأحجار المقدسة.

٣- أغفلت ترجمة روما للتوراه (١٦٧١م) ذكر الياقوت الأزرق.

٤- لم يكن الياقوت الأزرق من الأحجار المعروفة لدى أقوام الشرق الأوسط القديم، فلم يعثر له على أثر بين عثقاتهم التي كانت تمجد اللازورد في الفترة التي كتبت فيها التوراه (القرن السادس قبل الميلاد).

٥- ذكر الأستاذ كوركيس عواد أن الحجر المسمى "صابغيريوس" هو الحجر المعروف باللازورد (أو الموهق أو اللابيز).

٦- يقول البروفيسر "بوتشستر" : كان يراد بالسافير الأحجار الزرقاء المتعتمة، واللازورد بشكل خاص، وأن البعض مازال يقصرها للدلالة على الياقوت الأزرق.

\*\*\*

والياقوت والزفير (السافير أو السفير) - كما ذكرنا - صلاهما عالية مما يسهل الأمر كثيرا أثناء عملية استخراجهما، حيث أنهما لا يتعرضان للتشقق، كما أن كثافتهما النوعية العالية تجعلهما يبدوان أصغر كثيرا من أي جوهرة أو حجر كريم له نفس الوزن .. أما شفافية هذين الحجرين الكريمين فهي في أغلب الأحيان صافية.. وفي الحالات التي تقل فيها الشفافية فإن الأمر يعزى إلى وجود بعض الشوائب ..

وقد حدد العالم العربي الكبير "الكندى" العيوب التي تؤثر على شفافية الياقوت والزفير، وتؤثر كذلك على خصائصهما البصرية المختلفة ، وهي :

- النمش.

- الحرملات أو خلط الحجاره.

- الرجم، وهو وسخ في الياقوت والزفير يشبه الطون.

- الشطب الذي كالصدع يمنع الشفاف عند مرور الضياء.

- اختلاف الصبغ الذى نجعل الحجر ألقا.

- الغمامة.

\*\*\*

والعلم الحديث يثبت أن شفافية الياقوت والزفير تتأثر نتيجة وجود بلورات إبرية من "الروتيل Rutile Needles بداخلهما.. ومع أن وجود مثل هذه البلورات الإبرية يبدو في ظاهره أمرا معييا للياقوت والزفير، إلا أنه يضاف ببعض اللمسات الساحرة عليهما، كما أنه يكشف النقاب عن جوهرهما الطبيعي، ويميزهما من كل ما هو اصطناعى ومقلد !!

ليس هذا فحسب ..

ففى أحيان نادرة تترتب بلورات الروتيل بموازاة حواف البلورات ثلاثية التماثل، وينجم عن ذلك تكون مجموعة من المثلثات البديعة، وهذه الطريقة يتكون الياقوت النجمى الشكل والزفير النجمى الشكل Star Ruby and Star Sapphire ، وهما من أغلى الأنواع وأحبها إلى النفوس على الإطلاق .. ومثل هذه النوعية من الياقوت والزفير يتم تقطيعها بطريقة "كاشون"، كما أنها تقطع أيضا في أشكال بيضاوية تعرف بـ "عيون القط" أو "عيون المر" ..

ويقودنا الحديث عن طريقة تقطيع الياقوت والزفير هنا إلى القول : بأن مجموعة معادن الكوراندوم بصفة العموم ثنائية اللون Dichroic ، وأقصى درجة من درجات ألوانها يمكن الحصول عليها في الأوجه التى يتم تشكيلها بحيث تكون عمودية على المحاور الرأسية للبلورات.

\*\*\*

وأجود أنواع الياقوت على الإطلاق توجد في ميانمار (بورما سابقا)، وهي تستخرج من صخور الحجر الجيري المتحول، ومن سفوح المنحدرات، ومن التربة التي تغطي المنكشفات، ومن الرواسب الوديانية.. ويطلق أهل ميانمار على الياقوت هناك "دم الحمامة" من حرته القانية.. ويقال بأن السبب الرئيسي لغزو الإنجليز لبورما السابقة كان للاستيلاء على منابع الأحجار الكريمة وفي مقدمتها الياقوت .. وفي كشمير أيضا توجد أنواع جيدة من الياقوت والزفير في الرواسب القرينية.

وتوجد نوعيات أقل جودة من الياقوت في كل من كمبوديا وسريلانكا وتايلاند (سيام) ومنطقة كويتلاند الأسترالية وولاية مونتانا الأمريكية .. وأحدث الاكتشافات على الإطلاق تم العثور عليها في كل من تروانيا وكينيا ..

ويوجد الزفير بصحبة الياقوت في كل من تايلاند وسريلانكا وكويتلاند ومونتانا .. وتوجد الأنواع غير الكريمة من معادن الكوراندوم في مناطق مختلفة من الولايات المتحدة وكندا وروسيا ومدغشقر والهند وجنوب أفريقيا .. أما الإسبري فيوجد في بعض جزر اليونان وفي تركيا وبعض الولايات الأمريكية.

ويتميز ياقوت ميانمار (بورما سابقا) بإشعاعاته الحمراء البديعة، والتي تبدو حلية واضحة عند تعرض هذا الحجر الكريم لبعض الإشعاعات فوق البنفسجية في دياجير الظلام .. ولهذا السبب فإن الياقوت يعطى لمعانية حمراء مميزة عندما ينظر إليه من خلال بعض المرشحات الملونة Colour Filters، على عكس سائر المعادن والأحجار الكريمة الحمراء باستثناء "البليخس الأحمر" ( "اللعل الأحمر" أو "السينبل الأحمر" ) Red Spinel ..

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الصراعات القبلية والحروب الأهلية قد أدت إلى انخفاض واضح في إنتاجية كل من ميانمار (بورما) وتايلاند من الياقوت والزفير،

الأمر الذى نجم عنه قلة المعروض من الأنواع الجيدة في الأسواق وبالتالي ارتفاع أسعارها بشدة ..

\*\*\*

وفي معظم صالات عرض الأحجار الكريمة يوضع الياقوت والزفير جنباً إلى جنب، بهوار الألبا، كما أن القطع الكبيرة من هذين الحجرين الكريمين عادة ما تحاط من سائر جنباتها بقطع صغيرة من الألبا، فيظهر إلى المشتري التباين الواضح في الألوان، فلا يمتلك سوى أن يدخل يده في جيبه ليخرج آلاف مؤلفة من الدولارات!!

\*\*\*

أخيراً فهناك محاولات جادة لتخليق وإنتاج الياقوت الأحمر تتم على مستوى العالم، كما أن هناك بعض أنواع الأحجار الكريمة التي تباع على أنها ياقوت، مثل : البلخش (السينيل) والتورمالين والزرقون (الزركون) والتوباز الوردى، فضلاً عن بعض أنواع معادن البجادي أو البجادي (الجاسانت) Garnet ، وبخاصة معدني البيروب والألمندين .. ويصعب في كثير من الأحيان التفريق بين الياقوت الحقيقي ومعادن البجادي (الجاسانت) أو البلخش (السينيل الأحمر) بالعين المجردة، خصوصاً عندما تكون قطع الحجر الكريم صغيرة الحجم .. ويمكن فحص العينة تحت الأشعة فوق البنفسجية لمعرفة ما هو ياقوت حقيقي وما هو ياقوت مقلد، حيث يعطى الياقوت الحقيقي إشعاعاته المميزة ..

والجدول التالي يوضح الاختلافات الجوهرية بين الياقوت الطبيعي والأنواع المقلدة التي تباع في الأسواق :

الحجر الكريم	معامل الانكسار	الانكسارية المزدوجة	الكثافة النوعية	الصلادة
الياقوت Ruby	١,٧٧٤ ، ١,٧٦	٠,٠٠٨	٣,٩٩	٩,٠
البروب Pyrope	١,٧٧٤ ، ١,٧٧	-	-٣,٧٠ ٣,٨٠	٧,٠ ٧,٥
الأمندين Almandine	١,٨١ ، ١,٧٧	-	-٣,٨٠ ٤,٢٠	٧,٥
البلخش (السينيل) الطبيعي Natural Spinel	١,٧١	-	٣,٦٠	٨,٠
السينيل المصنوع Synthetic Spinel	١,٧٢	-	٣,٦٠	٨,٠
التورمالين Tourmaline	١,٦٢ ، ١,٦٤	٠,٠١٨	٣,٠٥	٧,٠ ٧,٥
التوباز Topaz	١,٦٣ ، ١,٦٤	٠,٠٠٨	٣,٥٣	٨,٠
الزركون (الزركون) Zircon	١,٩٣ ، ١,٩٩	٠,٠٥٩	٤,٦٨	٧,٢٥

\*\*\*

أما الزفير فيتم تقليده إما عن طريق عمل عجيبة صناعية أو ببعض الأحجار  
الكرمية الأخرى والمعادن ذات الألوان الزرقاء، مثل الكيانيت Kyanite والزموسيت



Zoisite ، كما يتم تقليده أيضا بالبلخش الاصطناعي (السينيل الاصطناعي) Synthetic Spinel .. وفي حالة تقليد الزفير بالبلخش الاصطناعي يكون الأمر سهلا ، حيث أن معامل انكسار البلخش (السينيل) يكون منخفضا، وتحت المجهر يكون البلخش (السينيل) أيزوتروپيا Isotropic ، أو متجانس الخواص البصرية، كما أنه باستخدام "مرشح شلسيا" Chelsea Filter يكون البلخش الاصطناعي (السينيل الاصطناعي) بني اللون ..

والجدول التالي يوضح الاختلافات الفيزيائية والبصرية بين الزفير والمواد التي تستخدم في تقليده :

الحجر الكريم	معامل الانكسار	الانكسارية المزدوجة	الكثافة النوعية	الصلادة
الزفير Sapphire	١٤٧٦ ، ١٤٧٧	٠٠٠٠٨	٣،٩٩	٩،٠
البلخش (السينيل) الاصطناعي Synthetic Spinel	١٤٧٢	-	٣،٦٤	٨،٠
التوباز Topaz	١٤٦١ ، ١٤٦٢	٠٠٠٠١	٣،٥٦	٨،٠
التورمالين Tourmaline	١٤٦٢ ، ١٤٦٤	٠٠٠١٨	٣،١٠	-٧،٠ ٧،٥
الكيانيت Kyanite	١٤٧١٥ ، ١٤٧٣٢	٠٠٠١٧	- ٣،٦٥ ٣،٦٩	-٥،٠ ٧،٠

٧٤٥	٢٤٦٩	٠٤٠٠٥	١٤٥٧ ، ١٤٥٧٥	البريل Beryl
٧٤٥	-٢٤٥٧ ٢٤٦١	٠٤٠٠٩	١٤٥٥ ، ١٤٥٤	الكورديريت Cordierite
٦٤٥	٣٤٣٥	٠٤٠٠٩	١٤٧٠ ، ١٤٦٩	الزوسيت Zoisite

\*\*\*

### أشهر اليواقيت العالمية :

ذكر الأستاذ عبد الحكيم الوالى تنفا عن أشهر اليواقيت الموجودة بالمتاحف العالمية والمتداولة بين الأثرياء، نذكرها هنا مع الأخذ في الاعتبار أننا سنطلق تجاوزاً على الياقوت والزفير (السفير أو السافير) بكل ضروبه اصطلاح الياقوت :

#### \* ياقوتة تتخذ شكل هرم معتم

يغوى عرض قاعدتها قدمين وتزن أكثر من ١٥٢ كيلو جرام، ويحتفظ بها اليوم متحف المسح الجيولوجي في برينوريا بأفريقيا .. وتعد هذه الياقوتة أكبر ياقوتة خام في العالم.

\*\*\*

#### \* ياقوتة ابراهيم لنكولن Abraham Lincoln

وهي عبارة عن ياقوتة نجمية سوداء مشربة بزرقة، كانت تزن في الأصل ٢٣٠٢ قيراطاً، وأضحى وزنها بعد قطعها وصقلها ١٣١٨ قيراطاً.

\*\*\*

**\* دوايت ايزنهاور Dwight Eisenhower**

ياقوتة نجمية سوداء، كان وزنها وهى خام ٢٠٩٧ قيراطا، وأصبحت بعد القطع والصقل نحو ١٤٤٤ قيراطا.

\*\*\*

**\* توماس جيفرسون Thomas Jefferson**

نجمة زرقاء، كانت تزن ١٧٤٣ قيراطا، ووزنها الآن ١٣٨١ قيراطا.

\*\*\*

**\* جورج واشنطن George Washington**

ياقوتة نجمية، وزنها الابتدائي ١٩٩٧ قيراطا، ووزنها الحالى ١٠٥٦ قيراطا.

\*\*\*

**\* بلاكستار أوف كوينزلاند Blackstar of Queensland**

جوهرة شهيرة عثر عليها حرة ملقاة على سطح الأرض فى عام ١٩٣٤م فى حقول أناكى بأستراليا من قبل صبي فى الحادية عشرة من عمره، كان يرافق والده هناك .. ولم يكن الياقوت النجمى قد عرف آنذاك فاعتبر الحجر مجرد قطعة من الكوراندوم العادى فأهمل لعدة سنوات، حتى دفع به أحد المهتمين خمس جنيهات بوفله عينة للدراسة، ثم بيع إلى الأخوة كازنجيا، وكان يزن إذاك ١١٥٦ قيراطا، فقطع وصقل ليصبح وزنه ٧٣٣ قيراطا، وتبين أنها ياقوتة نجمية سوداء رائعة، فقومت بمبلغ ٩٣،٠٠٠ جنيه .. وهى تعرض اليوم فى مقدمة جواهر مؤسسة "كازانجيان"، وتعد أعظم ياقوتة نجمية فى العالم.

\*\*\*

\* مادونا أوف دىستارز Madonna of Thestarse

عندما عثر عليها فى أستراليا كانت وزن ١١٠٠ قيراطا، وبعد الققطع والصقل أصبح وزنها ٥٤٥ قيراطا.

\*\*\*

\* جوهرة جنكل Gem of the Jungle

لعلها أكبر جوهرة رائعة عثر عليها ملقاء بين الحشائش فى علم ١٩٢٩م فى سيلان، ووزن ٩٥٨ قيراطا.

\*\*\*

\* نجمة الهند Star of India

ياقوتة بجمية وزن ٥٦٣ قيراطا، اشتراها أحد الأثرياء الأمريكين وأهداها إلى متحف التاريخ الطبيعى الأمريكى، وسرقت فى عام ١٩٦٤م.

\*\*\*

\* الياقوتة البورمية

واحدة من أنفس وأكبر الياقوت الحمرء فى العالم، إذ يبلغ وزنها نحو ٣٠٤ قيراط.

\*\*\*

### • الملكة الذهبية Golden Queen

ياقوتة صفراء ذهبية وزن ٣٢٢ قيراطا، عثر عليها في حقل "وللو" باستراليا عام ١٩٥١م، وأطلق عليها في بادئ الأمر "الصفراء الذهبية"، ثم اختير لها فيما بعد اسمها الحالي .. وهي وزن اليوم ٩١،٣٥ قيراطا، بعد عمليات القطع والصلقل.



## البخش (اللعل - السبينل)

### Spinel

البخش أو اللعل أو السبينل معدن، براق، نصف شفاف، يتبلور في فصيلة المكعب، نظام سداسي الثماني الأوجه، بلوراته في الغالب ثمانية الأوجه، وصلادته حوالى (٨) على مقياس "مو"، ووزنه النوعي فيما بين ٣،٥ و ٤،١ .. ألوان المعدن قد تكون بيضاء، أو حمراء لاوندية، أو زرقاء، أو بنية، أو سوداء، ومخدشه أبيض.

هذه هي صفات المعدن كما وردت في كتاب "علم المعادن" للعالم الكبير، أستاذنا وأستاذ الجيل، الأستاذ الدكتور / محمد عز الدين حلمي، أمد الله في عمره، وأسبغ عليه ثوب الصحة والعافية ..

والبخش أو اللعل أو السبينل الشفاف عديم اللون، هو النوعية الجيدة التي تستعمل كحجر كريم .. وأنواع السبينل الملونة بالألوان المختلفة مثل الحمراء والزرقاء تدخل كذلك في صناعة الأحجار الكريمة، شريطة أن تكون شفافة .. ويخلع على مثل هذه الأنواع أسماء تجارية عديدة تبعا للون السائد، فهناك مثلا :

-البخش الياقوتي Ruby Spinel .

- البخش الزفيرى Sapphire Spinel.

ولعلنا ندرك من هذه الأسماء التقارب الكبير بين هذا الحجر الكريم وكل من الياقوت والزفير أو السافير، وهو ما حدا بعللنا الغربيّ التيفاشي إلى اعتباره من "أشباه الياقوت"، ووصفه غيره بأنه "الياقوت المعروف بالبخش"، ووصفه ابن الأكماني بأنه "جوهر شفاف مسفر يضاهي فاتق الياقوت باللون والرونق" .. وأطلق عليه البعض "حجر البحر" أو "حجر الشراة" .. ووصفه القديس "ايفانوس" بقوله : إنه بشري

اللون مشيع، لا يوجد بالنهار، ولكن بالليل لأنه يبعث شرارة من البعد، مثل شمعة أو جرة، وهذا ساعة بعد ساعة فيعرفه الذين يطلبونه أنه هو المطلوب، فيقصده من شعاعه فيجدونه، فإذا حمل في ثياب مهما كانت الثياب التي يلف بها فيكون ضوءه خارجا منها !!

\*\*\*

يتركب البلخش كيميائيا من أكاسيد الماغنسيوم والألومنيوم ( $Mg Al_2 O_3$ )، وفي بعض الأحيان يحتوي على الزنك .. والألوان العديدة التي يظهر بها هذا الحجر الكريم تكون ناجمة عن عملية الإحلال الجزئي بين عنصرى الماغنسيوم والألومنيوم، وبسبب وجود عنصر الزنك..

والأنواع الملونة من البلخش لها أسماء علمية على النحو التالى :

- السيلونيت *Ceylonite*، أخضر اللون (يحتوى على الحديد).

- البليونست *Pleonaste*، أسود اللون (يحتوى على الحديد).

- الكلوروسبينيل *Chlorospinel*، أخضر اللون (يحتوى على الحديد).

- الجاهنو سبينيل *Gahnospinel*، أزرق اللون (يحتوى على الزنك).

\*\*\*

وتتميز كل هذه الأنواع بالكثافة العالية ومعاملات الانكسار المرتفعة .. وبعض المراجع العلمية تفضل البعد عن هذه المسميات الصعبة والمتعددة، وتذكر في كل حالة كلمة البلخش أو السبينيل مقرونة باللون السائد .. وفي تصورى أن مثل هذا الأمر يحدث نوعا من اللبس، لاشتراك نوع أو أكثر في نفس اللون..



والبلخش - كما سبق أن ذكرنا- يتلور في فصيلة المكعب، ومن ثم فهو يمتلك معامل انكسار واحد، ولا يظهر خاصية التعدد اللوني عندما يفحص تحت المجهر .. وبعض بلوراته تنمو في بعض الأحيان في صورة توأمية هديعة، ويظهر الحجر الكريم في شكل تراكي جميل، يعرف باسم "توأمية البلخش أو السبينيل" Spinel Twinning .. والأنواع الحمراء من البلخش تعطي بعض الومضات تحت الأشعة فوق البنفسجية، ولهذا ففي بعض الأحيان يظنها البعض ياقوت .. ولا أدل على ذلك من أن التاج البريطاني، بجلالة قدره، مثبت في مقدمته قطعة من حجر كريم، وزمها نحو ٣٥٢ قيراطا، يطلقون عليها هنالك "الياقوتة الأميرة Prince's Ruby"، على الرغم من ألما من وجهة النظر العلمية البحتة، ما هي إلا ضرب من ضروب البلخش الأحمر!!

\*\*\*

و يرى البعض أن كلمة "سبينيل"، المرادف الغربي للبلخش أو اللؤلؤ، منحوتة عن إحدى الكلمات الفرنسية المجهولة .. وقال البعض إن أول بلاد تم الحصول منها على البلخش هي بلاد "بلخش" أو "بلخشان" (بذال معجمة)، الواقعة شمال بلاد خراسان وبلاد السند، وهي تقع اليوم ضمن مقاطعة "تاجكي"، بما كان يعرف بالاتحاد السوفيتي .. والعامّة يطلقون على هذه البلاد "بلخشان" (باللام) .. وذهب البعض إلى أن هذا الحجر الكريم يسوى ويصقل فقط في هذه البلاد، أما تمعدناته الحقيقية فتوجد في قرية "وزرقتج" التي قال عنها البيروني: ألما تقع على مسيرة ثلاثة أيام من بلاد البلخش، وقيل إن الحجر قد اكتشف بالقرية من جراء زلزال ضرب القرية وصدع صخورها تصديعا.

وأفضل أنواع البلخش تستخرج من رواسب الحصى والجلاميد في سسيلان وميانمار (بورما سابقا)، وتتواجد جنباً إلى جنب بجوار الياقوت والزفير .. والبلخش عندما تكون بلوراته كبيرة الحجم تستخدم بمفردها في الزينة، أما عندما تكون بلوراته صغيرة الحجم فتقطع بها الجواهر الأخرى المصنوعة من الذهب والألماس والفضة، فضلاً عن الأحجار الكريمة الأخرى.

ومن الأشياء التي يمكن أن تباع على أنها بلخش طبيعي في الأسواق :

- البلخش الإصطناعي Synthetic Spinel .

- حجر القمر Moonstone .. وهو حجر بني اللون، ضارب للزرقة، وقريب الشبه من لون القمر ليلة التمام.

- اللايز (اللازورد) الإصطناعي Synthetic Lazurite.

- الألكسندريت الإصطناعي Synthetic Alexandrite .

- ومعظم الأحجار الكريمة المقلدة ذات الألوان Imitated Gemstones.

## الدهنج (الملاخيت - الملاكيت)

### Malachite

الدهنج هو الاسم العربي الفصيح للـ "ملاكيت" أو الـ "ملاخيت" ..

ويذهب البعض إلى أن كلمة "الدهنج" ذات جذور هندية، وأنها من الكلمات الدخيلة على اللغة العربية .. أما كلمة "ملاكيت" أو "ملاخيت" فهي مشتقة من اليونانية القديمة من كلمة *Melakhi* ، والتي تعني "نبات الخبيزة" على اعتبار أن لون الحجر الكريم يشبه لون ورقة هذا النبات ..

وعلى الرغم من أن صلادة الدهنج لا تتعدى (٤) على مقياس "مو" للصلادة، إلا أن الدهنج بلونه الأخضر المميز وبطباته اللونية البديعة عادة ما يستخدم في صناعة حبات الخرز والدلايات والفلاكل والأنوطة، وذلك منذ أيام الفرعنة والحضارات البائدة الأخرى ..

\*\*\*

يتركب الدهنج كيميائياً من كربونات النحاس المحتوية على شق الهيدروكسيد، ويتبلور في فصيلة الميل الواحد، نظام المنشور، وبلوراته توجد في شكل ألياف شعاعية، تكون في مجملها مجموعات عنقودية .. ويريق الدهنج المأطى (الماسي) وزجاجي ، ومعدشه أخضر فاتح، تماماً مثل لونه ..

ويمكن التعرف على الدهنج عن طريق صهره حيث يعطى لمبا ذا لون أخضر .. ويمكن التعرف عليه كذلك بوضعه في محلول مكون من حمض الهيدروكلوريك، حيث يحدث فوران ويتلون المحلول بلون أخضر، وإذا ما أضيفت الأمونيا يتحول المحلول إلى اللون الأزرق الغامق.

ومن أهم المناطق التي تحتوي على رواسب الدهنج بكميات كبيرة سيبريا، وإقليم كاتنجا بالكنفو الديمقراطية (زائير سابقا)، وبعض مناطق كندا .. وعلى الرغم من وجود الدهنج بكميات كبيرة، إلا أنه نادرا ما يدخل في صناعة الأحجار الكريمة، حيث تذهب كل الكميات المستخرجة للحصول على خام النحاس بسبب عدم انطباق مواصفات الأحجار الكريمة عليها.. وفي بعض المناطق يوجد الدهنج بصحبة معدن الأزوريت ذي اللون الأزرق.

\*\*\*

وقد صنف البيروني في كتابه القيم المعنون "الجواهر في معرفة الجواهر" وابن الأكتفاني، والرازي، وغيرهم من علماء العرب المسلمين الدهنج تارة تبعا لأماكن وجوده وتارة أخرى تبعا لشكله على النحو التالي :

أولا : التصنيف على أساس الموطن :

\* الدهنج الهندي : وهو أجود الأنواع على الإطلاق.

\* الدهنج الكرمانى : يتميز بخضرته المشبعة.

\* الدهنج الخوراسانى : احتل لدى الرازى المرتبة الثانية.

\* الدهنج الكرمنى : عده ابن الأكتفاني رابع الأصناف من حيث الجودة.

\* الدهنج العربى : أغفله الرازى، واعتبره الكندى من الأنواع رديئة الجودة.

\* الدهنج المصرى : احتل لدى الرازى المرتبة الثالثة بعد الكرمانى والخوراسانى.

\* الدهنج الإفريقى : عده البيهقى أجود أصناف الدهنج وأغفله معظم المصادر الأخرى.

ويقسم الدهنج تبعاً لشكله عند علماء العرب إلى قسمين، يتفقان تماماً مع معطيات العلم الحديث:

\* الدهنج الموشى **Azurmalachite** : وهذا النوع يتكون من طبقات متميزة الخضرة، تعزى إلى الترسيب المتتالي لكل من الملاكيت والأزوريت من محاليل النحاس مباشرة.

\* الدهنج الفرندى **Malachite** : يعرف هذا النوع أيضاً بـ "شديد الخضرة"، ويضم الأحجار التي لا تكتنفها طبقات لونية متميزة .. وهذا النوع لا يترسب من محاليل النحاس مباشرة، وإنما من تكاثف أبخرة متصاعدة من عنصر النحاس.



## الفيروز ( الفيروز - التركواز )

### Turquoise

الفيروز أو الفيروزج أو التركواز حجر كريم عرفه الإنسان منذ قدم الزمن، ومازال مفتونا بجماله وروعته حتى الآن .. وفي المقابر الفرعونية تم العثور على بعض المجوهرات الذهبية المطرزة بالفيروز يعود تاريخها إلى عهد البدارى وما قبل التاريخ و عصر الأسرات .. ومنذ الأسرة الأولى كان هذا الحجر الكريم يستعمل فى صناعة الأساور .. وفى الأسرة الرابعة كان يستعمل فى صناعة الخلائيل، حيث عثر على أحجار منه فى مقبرة الملكة "حجب حرس" من عهد الأسرة الرابعة فى الجيزة .. كما عثر على هذا الحجر الكريم أيضا فى حلى ومجوهرات الأسرة الثانية عشرة فى مجوهرات دهشور، واعتقد الأثريون فى بادئ الأمر أن بعض قطعه صناعية لحسنه وجماله .. وكذلك وجدت بعض قطع من الفيروز فى مقبرة "توت غنخ آمون"، منها جمران لونه أزرق جميل، وقطع زرقاء مائلة للخضرة رصعت فى صدارتين.

وفى معابد الحضارة السومارية أيضا وجد الفيروز فى المشفولات الذهبية والأساور والقلائد والخلائيل والجعارين ..



والفيروز اسمه فى اللغة المصرية القديمة "مافكات" ..

واسمه فى اللغة العربية "الفيروزج" ..

بكسر الفاء، وهذه الكلمة يعتقد بأنها مشتقة من الكلمة الفارسية "بيروزة" .. وقد رأى النحاة واللفويون المعاصرون ضرورة إسقاط "الجيم" الأخيرة تسهila للنطق، أو ربما تأثرا بالمرادف التركي للكلمة وهو "فيروز" Firuze ..

أما المرادف لكلمة الفيروز في اللغة الإنجليزية فهو التركواز Turquoise ..  
وكلمة التركواز كلمة فرنسية تعني : الحجر الكريم الذي وصل "عمر أو عن طريق  
تركيا"، أو بمعنى آخر "الحجر التركي"، حيث كان الاعتقاد السائد أن الفيروز قد  
وصل من منبعه في بلاد فارس وخوراسان إلى أوروبا عن طريق تركيا .. وكلمة  
تركواز، ومصدرها التركي، تدل دلالة قاطعة على أن الأوربيين حديثو عهد بمسنا  
الحجر الكريم.



يتركب الفيروز كيميائيا من فوسفات الألومنيوم والنحاس القاعدية المائية  
( $\text{CuAl}_6(\text{OH})_6(\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )، ويتبلور في فصيلة الميول الثلاثة، ويندر أن يوجد في  
هيئة بلورات، لكنه يوجد عادة في صورة بلورات خفية مملأ الفراغات والفجوات  
والكهوف الناجمة عن تعرية وتجوية الصخور .. وأحيانا يوجد في هيئة متماسكة أو  
كلوية أو استلاكتيتية أو في طبقات رقيقة أو حبيبات منتشرة .. والكثافة النوعية  
للفيروز فيما بين ٢،٦ و ٢،٩ .. والميزيق شمعي.

يحتوي الفيروز على الكثير من المسامات والفجوات الصغيرة بداخله، ولا  
تعدى صلادة هذا الحجر الكريم على مقياس "مو" الرقم (٦)، وهو بالتالي حجر  
رخو بعض الشيء ويحتاج إلى درجة خاصة في عملية تشكيله وصقله، خصوصا وأن  
ألوانه تتأثر بشدة من الأحماض والأثرية .. ولهذا ننصح السيدات بضرورة خلع  
الخواتم والأساور والقلائد المطرزة بالفيروز عند الوضوء، واستعمال الماء والصابون،  
وكذلك بضرورة عدم رش العطور عليه، لأن الصابون والعطور يتفاعلان معه  
ويغيران كثيرا من لونه (الأزرق أو الأخضر المشرب بزرقة أو الأخضر) .ممرور



الوقت.. وتعرض الفيروز فترة طويلة لأشعة الشمس يغير أيضا من طبيعة وشدة ألوانه.

وتلافيا لتغير ألوان الفيروز يقوم خبراء الأحجار الكريمة أحيانا بمعالجة المسلمات والفجوات الموجودة داخله ببعض الشموع، وأحيانا تضاف إلى الشموع بعض "الليمونيت" والمحسنات اللونية والمواد الحافظة التي تقلل كثيرا من تأثيره بأشعة الشمس أو بالأحماض والظروف الجوية .. ويطلق على المواد الشمعية التي تحقن بها فراغات الفيروز اصطلاح "أم الفيروز" Turquoise Matrix.

\*\*\*

وتقوم طريقة تشكيل الفيروز على قطعه بصورة مستوية في شكل "كاهشون"، وأحيانا يتم تجميع حبيبات الفيروز وتوضع بطريقة معينة في داخل المهورات الفضية فتبدو غاية في الجمال والروعة والأهمية .. ونفس الشيء يحدث عندما توضع حول حبيبات الفيروز بعض قطع الياقوت الحمراء الجميلة.

والفيروز من المعادن ثانوية النشأة، ويعمل إلى التواجد في صورة عقييدات وعريقات عشوائية التوزيع، تتركز بصورة رئيسية في الفواصل والفجوات والشقوق الموجودة في الصخور البركانية والرسوبية .. وتعد منطقة محوراسان في إيران من المنابع الرئيسية القديمة لأجود أنواع الفيروز .. وتوجد بعض المناجم القديمة للفيروز أيضا في توركمانيستان بجنوب سمرقند في الصخور البركانية، كما توجد في شبه جزيرة سيناء بمصر في صخور الحجر الرملي .. وقصة الفيروز في مصر وكيفية نشأته في صخور الحجر الرملي سوف نذكرها بشئ من التفصيل عند الحديث عن الأحجار الكريمة في مصر .. وفي المكسيك بالقرب من "سنتا في" Santa Fe

أيضا توجد مناجم قلعة للفروز، استغلها الهنود الحمر قبل وصول الأوروبيين إلى الأمريكتين بفترة كبيرة ..

\*\*\*

ومن أشهر أنواع الفروز المعروفة في الأسواق :

\* الفروز الإيرواني أو النيسابوري : وهو أجود أنواع الفروز ويمتاز من غيره بزرقة البديعة الرائعة.

\* الفروز المصري : لونه يميل أكثر إلى الخضرة ، ويتميز بلحمانيته وإشراقه.

\* الفروز الأمريكي : يحتل المرتبة الثالثة بعد الفروز المصري، ويعيه لونه المنطفي.

\* الفروز المكسيكي : من أنواع الفروز الجيدة، ويتميز بلونه السماوي والأخضر والأخضر المزرق.

\*\*\*

ومحاولة تقليد الفروز وإيجاد بدائل طبيعية وصناعية له بدأت منذ أيام الفراعنة القدماء .. وقد عثر في المقابر الفرعونية على بعض أنواع الخرز مصنوعة من مواد خزفية مصقولة تشبه إلى أبعد الحدود الفروز .. كما عثر أيضا على مادة كرسنالية لازوردية زرقاء مكونة من مشتقات النحاس تعرف باسم "الأزرق المصري" ، وهي تشبه أيضا الفروز ..

وفي الوقت الحاضر يتم تقليد الفروز عن طريق طحن بعض المواد القريبة منه في اللون مثل : الكالسيدون واللازوليت والأمازونيت والكرائزوكولا، ويتم صهرها في بعض المواد البلاستيكية الشفافة، أو " البولي سترين " أو سليكات الصوديوم.. وفي ألمانيا بدأت حديثا عمليات تخليق الفروز معمليا ..

ومن المواد الطبيعية التي تشبه إلى حد كبير الفيروز وتباع على أنها أحجار كريمة، معدن "الفاريسكيت" Variscite ذو اللون الأخضر، و"الأودونتوليت" Odontolite وهو عبارة عن عظام أحافير اكتسبت لونها الأزرق أو الأخضر من الفوسفات والحديد...

ومن الجدول التالي يمكن الوقوف على الاختلافات الجوهرية بين الفيروز وبعض المواد الأخرى :

الحجر الكريم	معامل الانكسار	الانكسارية المتدرجة	الكثافة النوعية	الصلادة
الفيروز Turquoise	١,٦١-١,٦٥	-	٢,٦٠-٢,٩٠	٥,٥-٦,٦٠
الكالسيدون Chalcedony	١,٥٣-١,٥٤	-	٢,٦٤-٢,٥٨	٦,٥
المولييت Howlite	١,٥٩	-	٢,٥٨	٣,٥
الأودونتوليت Odontolite	١,٥٧-١,٦٣	-	٣,٢٥-٣,٤٠	٥,٥
اللازوليت Lazulite	١,٦١-١,٦٤	٠,٠٠٣	٣,٤١-٣,٤٢	٥,٥
الأمازونيت Amazonite	١,٥٢-١,٥٤	٠,٠٠٨	٢,٥٦	٦,٥
الكريزوكولا Chrysocolla	١,٥٠	-	٢,٤٥-٢,٤٠	٢,٤٠-٤,٤٠

وباستخدام المجهر يمكن تمييز الفيروز الطبيعي من الأنواع المختلفة الموجودة بالجدول وغيرها من المواد المقلدة الشبيهة بالفيروز، حيث يبدو الفيروز الطبيعي في صورة بلورات متماسكة، بينما تظهر الأنواع الأخرى في صورة جزيئات حادة الحواف، لو ألما أزرق غامق .. كما يمكن أيضا إجراء عملية الاختبار عن طريق تسخين العينة على اللهب، بعد غمسها في حامض الهيدروكلوريك، حيث يتلون اللهب في حالة الفيروز الطبيعي باللون الأخضر المائل للزرقة.

## الزمرّد

### Emerald

الزمرّد عبارة عن حجر كريم، لونه أخضر بديع، ينتمى إلى مجموعة معادن "البيريل" Beryl .. اكتسب هذا الحجر الكريم مكانة سامقة من لدن الإنسان منذ أمد بعيد .. وعرفه المصريون القدماء منذ أكثر من ٥٠٠٠ عام، وبلغ من شغفهم ولعهم به أنهم كانوا يذكرونه في أمثالهم وحكمهم ومواعظهم .. فهذا هو ذا "بتاح حوتب" يقول في إحدى مواعظه : "الكلام الجميل أنور من الزمرّد الذى تعثر عليه بسين الحصى!! ..

وكما اهتم المصريون القدماء بالزمرّد، فقد اهتم بهذا الحجر الكريم حضارات أخرى مثل : الحضارة البابلية والسومارية والآشورية والهندية .. ومازال الاهتمام باقتناء هذا الحجر الكريم مستمرا حتى وقتنا الحالى.

وأشهر وأندر زمردة على مر التاريخ تعرف باسم "المهرم الأخضر"، وهى موجودة حاليا فى حوزة خبير الجواهر والأحجار الكريمة الإيطالى "كارلو ايلوتسرى"، ويبلغ وزنها ٤١٥ قيراطا .. والزمردة موضوعة فى سوار من البلاتين مطعم بالألماس، ومسطور على واجهة "الفاترينه" الزجاجية التى أمامها فى صالة العرض : إحسنر الواجهة محصنة ضد الكسر والخلع والرصاص !!

ويقال بأن صاحب الزمردة الأصلى كان "مهراجا" هندى قام بإهدائها إلى زوجه فى أحد الاحتفالات، ثم وصلت هذه الجوهرة الثمينة بطريقة مازالت غير معروفة حتى الآن إلى دوقات بولى وتموا دانيلو، أنرى وأعرق العائلات الكولومبية فى تورلونيا، ومن ثم إلى روما فميلانو !!

.....

والبيريل كمعدن اسمه منحوت عن كلمة يونانية قديمة هي *Beryllus* ، وهو يمثل مفردة من مفردات مجموعة السليكات، ويتبلور في فصيلة السداسي Hexagonal System ، وصلادته تتراوح من ٧٠٥ إلى ٨ ، ووزنه النوعي فيما بين ٢٠٧٥ و ٢٠٨٠ ، وانفصامه قاعدى غير كامل .. والتركيب الكيميائى له عبارة عن سليكات البيريليوم والألومنيوم  $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{Si}_6\text{O}_{18})$  .. وعلى الرغم من أن معدن البيريل يحتوى على عنصر نادر الوجود في الطبيعة، إلا أنه كمعدن شائع وواسع الانتشار في العديد من الصخور، وبخاصة الصخور الجرانيتية وصخور الشست الميكائى .. ويعتبر البيريل المصدر الرئيسى لعنصر البيريليوم، الذى يدخل حاليا في أغراض الطاقة الذرية، كما أنه يدخل في بعض الصناعات الأخرى مثل صناعة السبائك الحديدية.

ويدخل في تركيب البيريل - بجانب سليكات البيريليوم والألومنيوم - مجموعة من المركبات الملونة التى تغير بعض الشيء في خصائصه الفيزيائية والبصرية، كما تغير أيضا في ألوانه وتعدد من أنواعه ..

ومن أنواع البيريل ما على :

- الزمرد (الزمرد الأخضر) *Emerlad* ، عبارة عن بيريل، لونه أخضر غامق ..
- الأكوامارين (الزمرد البحرى) *Aquamarine* ، عبارة عن بيريل أخضر مزرقي ..
- الهليودور *Heliodor* أو الزمرد الذهبى *Golden Beryl* ، عبارة عن بيريل، لونه أصفر ..
- المورجانيت (الزمرد الوردى) *Morganite* ، عبارة عن بيريل، لونه وردى ..
- الجوشينيت (الزمرد اللاتونى) *Goshenite* ، عبارة عن بيريل، عديم اللون ..

\*\*\*

ومع أن بلورات الجوشينيت والمورجانيت والهلليودور عندما تكون شفافة تستخدم كأحجار كريمة، إلا أن الزمرد يحتل المرتبة الأولى بين أفراد عائلة البيريل من ناحية استخدامه كحجر كريم بسبب لونه الأخضر الجميل ..

\*\*\*

وتعد مصر من أقدم الدول التي عرفت الزمرد عبر التاريخ .. ولقد أثبتت الدراسات أن الزمرد المصري لم يستعمل قط في مصر القديمة قبل عصر البطلمية أو البطلمية .. هكذا تقول معظم الكتب وفي طليعتها "موسوعة مصر القديمة"، الجزء الثاني، تأليف الدكتور سليم حسن .. ولذلك فإن الأحجار الكريمة التي وجدت في بحوهرات دهبشور، وكان يقال عنها أنها من الزمرد عندما فحصت بعناية من قبل المتخصصين وجد أنها من الفلسبار الأخضر ..

والزمرد أنواع .. أجودها على الإطلاق ذو اللون الأخضر الزرعي، المشوب ببعض الزرقعة، وتزداد قيمة هذا النوع كلما ازداد الوزن بالقيراط .. وربما تيز قطعة الزمرد على الجودة لديها التي لها نفس الوزن من الياقوت Ruby أو حتى من الألماس Diamond .. ولا أدل على ذلك من أنه منذ سنوات وصل سعر القيراط الواحد من الزمرد النقي خمسة آلاف جنيه استرليني في لندن!!

ويكتسب الزمرد لونه من أكاسيد الكروم، وعندما يكون لونه الأخضر مشرباً بصفرة فالسبب في ذلك يكون مردوداً إلى تواجد عنصر الحديد ..

\*\*\*

ولقد حدد العالم العربي "البروني" أربع درجات لخضرة الزمرد، تبدأ بـ  
"المر" الذى يشبه ورق السلق الغض الطرى، يليه نوع بلون الآس وزرع الشعير  
الفضى، ويفضله البحريون وأهل الصين، فالمشيع الخضرة قليل الماء، ويطلق عليه  
"المغربى" لأن أهل المغرب يفضلونه، أما النوع الرابع فهو "الأسمى"، وهو أقلها  
خضرة وماء وشعاعا، وأرخصها ثمنا ..

ليس هذا فحسب ..

فلقد ذكر البروني بعض المواد الطبيعية التى تشبه الزمرد، وهى :

\* حجر مكى : ويعتقد البعض بأن هذا الحجر ما هو إلا ضرب من ضروب الزمرد  
الهندي، كان يجلب عبر عدن ويباع فى مكة المكرمة تحت اسم "الزمرد للمكى".

\* سيفدان : حجر كريم يجلب من سرانديب (سريلانكا) والهند، لا يقبل الجلاء  
لصلابته، ويبلغ وزن القطعة منه ثلاثة مثاقيل .. وأغلب الظن أنه معدن  
"التورمالين".

\* سيسان : حجر أخضر ضارب إلى الصفرة، لا يختلف عن الزمرد إلا فى الصلابة  
والليونة.

\* سب : يحتمل أن يكون المقصود هو "البشم" أو "الجاد" Jade .

\*\*\*

وأجود أنواع الزمرد حاليا تستخرج من بعض الصخور الرملية الطينية  
المشوبة بالجير Limestone Marls فى كولومبيا .. ونظرا لتعرض الصخور الحاوية  
للزمرد هناك لبعض الضغوط والتشوهات والتصدعات بعيد تكوّلها، فإنّه فى بعض



الأحجار تتألف من بلورات الزمرد بعض أنواع التشققات، الأمر الذى يستوجب نوعاً من الحرس الشديد أثناء عملية الاستخراج حتى لا تتهشم البلورات ..

والأشكال البلورية المنشورية الطويلة لبلورات الزمرد تسهل كثيراً من عملية قطعها في صورة مستطيلة بعد أن تتم عملية الاستخراج بسلام من المناجم .. وتوجد لمزيد من الحيلة والحذر فإنه في بعض الأحيان تشطف "مستطيلات الزمرد" عند حوافها، وهو ما يعرف في دنيا الأحجار الكريمة بـ "طريقة قطع الزمرد" Emerlad .. Cut

\*\*\*

وأشهر زمردة تم استخراجها من مناجم كولومبيا، هسي زمردة "دوق ديفونشير" Duke of Devonshir's Emerlad والتي تزن نحو عشر أوقيات (الأوقية ٢٨،٣٥ جرام) .. ومع أن هذه الزمردة ذات ألوان خضراء بديعة، إلا أنها تحتوى على بعض التشققات والفلحات .. وتأتى في المرتبة الثانية بعد هذه الزمردة زمردة أخرى عثر عليها البرفيسر بانك Prof. Bank في عام ١٩٢١م، وهى تزن قرابة خمس أوقيات .. وخلع على هذه الزمردة اسم "زمردة باتريك".

وبجانب كولومبيا، هنالك بعض الدول الأخرى التى تستخرج الزمرد .. ومن أشهر هذه الدول الهند، وهى من الأماكن التاريخية في استخراجها، و رديسيا، السنغ بدأت عملية الاستخراج في عام ١٩٥٠م، وباكستان وأستراليا والبرازيل والنمسا وجنوب أفريقيا..

\*\*\*

ونظرا لحدودية الإنتاج العالمى من الزمرد، وزيادة الإقبال الجماهيرى عليه، تقوم بعض دور عرض الأحجار الكريمة فى بعض الأحيان ببيع معادن وأحجار كريمة طبيعية على أنها زمرد، نظرا للتشابه الكبير بينها وبين هذا الحجر الكريم .. ومن هذه الأحجار :

\* التورمالين **Tourmaline** : ذو اللون الأخضر الذى يباع تحت اسم تجارى هو "الزمرد البرازيلى".

\* الأباتيت **Apatite** : والأباتيت أو الزمرد الخادع يتراوح لونه من الأخضر إلى الأزرق إلى البنفسجى، ويشبه إلى حد كبير الزمرد فى معظم الخصائص البصرية .. وكلمة "أباتيت" تعنى باللغة اليونانية القلعة "الخادع" نظرا لالتباسه فى الشكل واللون مع الزمرد.

\* البريت أو البريهيت أو حجر "براين" **Prehnite** : وهو أحد المعادن السيكلوسليكانية التى تصاحب عادة معادن : الزيوليت والدايوليت والبكتوليت والكالسيت .. وقد تم اكتشاف هذا المعدن فى عام ١٧٧٤م بواسطة الكولونيل الألمانى "بريهن" فى جنوب أفريقيا أثناء إنجازه برأس الرجاء الصالح .. ويوجد البريت كمعدن ثانوى فى فراغات وفجوات صخور البازلت البركانية وبعض الصخور المتحولة الأخرى، فى صورة مجموعات متبلورة كلوية أو استلاكتيتية أو كروية .. وتتراوح صلادة البريت من ٦ إلى ٦،٥ وبالتالى فهى أقل من صلادة الزمرد.

\* اليشم أو "الجاد" الزمردى أو اليشم الإمبراطورى **Imperial Jade** : وهو من أعلى أنواع اليشم، ويتميز بلونه الأخضر البديع نظرا لثرائه فى عنصر الكروم .. وعموما سوف نعاود الحديث عن هذا النوع مرة أخرى عند تناولنا لليشم.

• البنفسج أو الجادى الروسى الأخضر (الجارلت اليوفاروفيت Uvarovite Garnet) : وهذا المعدن بالذات - كما سوف نعرف فيما بعد- أحد ضروب مجموعة الجارنت، وهو نادر الوجود فى الطبيعة لأبعد الحدود، وحتى فى حالة العثور عليه يصعب تقطيعه وصلقه فى صورة حجر كريم .. واسمه مشتق من اسم الأكاديمى الروسى : "الكونت يوفاروف" Count Uvarov.

\*\*\*

وحدثنا انجحت الأنظار كذلك إلى تخليق وتقليد الزمرد .. والزمرد الطبيعى Natural Emerald يمكن تفريقه بمتهى السهولة من الزمرد المقلد Emerald Simulant، ولكن العملية تبدو صعبة بعض الشئ فى تفريق الزمرد الطبيعى عن الزمرد المخلق Synthetic Emerald، حيث تقوم عملية التمييز بينهما على نوعية الشوائب الموجودة داخل البلورات، وكذا على حقيقة أن الزمرد المخلق أقل فى الكثافة ومعلمل الانكسار من الزمرد الطبيعى .. ويمكن لمن له دربة بعالم الأحجار الكريم أن يستخدم الأشعة فوق البنفسجية فى عملية التفريق بين الزمرد الطبيعى والمخلق..

ويمكن الوقوف على حقيقة الزمرد المقلد باستخدام "مرشح شلسيا" Chelsea Filter ، حيث يظهر هذا النوع لونا أخضرًا لأنه لا يحتوى على عنصر الكروم، على عكس الزمرد الطبيعى الذى يظهر تحت المرشح أحمر أو وردى اللون نتيجة احتوائه على عنصر الكروم ..

وتجدر الإشارة هنا إلى أن بعض أنواع الزمرد الطبيعية -المستخرجة من جنوب أفريقيا على وجه التحديد- قد لا تعطى ألوانا حمراء أو وردية عند اختبارها تحت مرشح شلسيا .. كما أن بعض أنواع الزمرد المقلدة يدخل فى تركيبها بعض أنواع المعادن والأحجار الكريمة، مثل : الزركون والزمرد والزفير ..

والجدول التالى يوضح الفرق بين الزمرد الطبيعى وبعض أنواع الزمرد المقلدة،  
التي يدخل في تركيبها معادن وأحجار كريمة .. وسوف نكتفى في الجدول بذكر  
المعدن أو الحجر الكريم :

الحجر الكريم	معامل الانكسار	الكثافة النوعية	الصلادة
الزمرد Emerlad	١,٥٧-١,٥٨	٢,٧١	٧,٥
الديمانتويد Demantoid	١,٨٩	-	٦,٥
الزركون Zircon	١,٧٨-١,٩٩	٠,٠٣-٠	٧,٥-٦,٥
الزفير Sapphire	١,٧٦-١,٧٧	٠,٠٠٩	٩,٥
الزبرجد Peridot	١,٦٥-١,٦٩	٠,٠٣٦	٦,٥
إيشب Gade	١,٦٦-١,٦٨	عديد التبلور	٧,٥-٦,٥
التورمالين Tourmaline	١,٦٢-١,٦٤	٠,٠١٨	٧,٥
البيريل الزجاجى Beryl Glass	١,٥٢	-	٧,٥

## الأكوامارين (الزمرد البحرى)

### Aquamarine

يحتل الأكوامارين أو "الزمرد البحرى" المرتبة الثانية، بعد الزمرد، ضمن مجموعة معادن البيريل التى تستخدم كأحجار كريمة .. واسم هذا الحجر الكريم يتطلب وقفة سريعة .. فكلمة "الأكوامارين" منحوتة عن اللاتينية، وهى تعنى ماء البحر، أى الحجر الذى يشبه لونه ماء البحر .. وبعض المراجع العربية استخدمت اصطلاحاً آخر للأكوامارين هو "الزمرد البحرى" .. والبحرى هنا لا تعنى "البحرين" أو الذى يفضلها أهل البحرين، وإنما تعنى تشبيه لونه بلون ماء البحر.

وعلى أية حال فالأكوامارين أو "الزمرد البحرى" يتميز من غيره من معادن مجموعة البيريل بلونه الأخضر المزرقي، الذى يكتسبه من عنصر الحديد، وليس من ندرة عنصر الكروم كما كان يعتقد فى الماضى .. وعلى عكس الزمرد، فإن الأكوامارين، واسع الانتشار ويوجد فى صورة بلورات كبيرة الحجم تزن العديد من الأرتال، ويصاحب بصفة رئيسية صخور البجماتيت .. وأكبر قطعة من الأكوامارين أو الزمرد البحرى عثر عليها بولاية "مين" بالولايات المتحدة الأمريكية وكانت تزن ٢٥ طناً، بطول قدره ٢٧ قدماً !!

وفى عام ١٩١٠ م عثر على "زمردة بحرية" فى "ميناس جريس" بالبرازيل، بلغ وزنها نحو ٢٤٣ رطلاً، والشئ الملم فى هذه القطعة أنه على الرغم من أنها كانت بالغة الطول إلا أنها كانت ناصعة الشفافية فى كل أجزائها .. ويقال بأن هذه الزمردة البحرية بيعت بما مقداره ٢٥٠,٠٠٠ دولار.

ومن أشهر بلورات الأكوامارين أو الزمرد البحرى أيضا زمردة عثر عليها  
أحد المزارعين في ولاية "مين" الأمريكية، بينما كان عائدا يجر بقراته .. وقد بلغ وزن  
هذه البلورة نحو ١٣٣ قيراطا .. وفي عام ١٩٠٨م عثر على بلورة وزنها ٨٨,٥ قيراطا  
بأحد المناجم الأسترالية، وهى موجودة في الوقت الحالى في المتحف الأسترالى.

\*\*\*

وتعتمد قيمة الأكوامارين وثمنه على درجة وضوح وتجانس اللون الأزرق  
المصاحب للون الأخضر .. ويضم معهد المناجم بـ "ليننجراد" مجموعة قيمة من  
الأكوامارين على الجوده تم الحصول عليها من جبال الأورال والسرازيل .. ومن  
الأماكن التى تتميز باحتوائها على الأكوامارين، ولكن منخفض الجوده، الهند و"نيو  
سوزوليز" وأستراليا .. وفي أيرلندا توجد نوعية من الأكوامارين المدخن، من أبرز  
عيونها (بجانب اللون) عدم القدرة على تقطيعها وتشكيلها.

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أنه في بعض الأحيان يلتبس الأمر على  
شعراء الجواهر في التفريق بين الأكوامارين وبعض المعادن الزرقاء الأخرى، وبخاصة:  
التوباز الأزرق Blue Topaz والتورمالين الأزرق Blue Tourmaline .. ويمكن لمن له  
دربة بالخصائص البصرية للمعادن أن يفرق بين هذه المعادن الثلاثة اعتمادا على:  
معامل الانكسار، والكثافة، فضلا عن خاصية الانكسارية المزدوجة Double  
Refraction or Birefringence ..

\*\*\*

والأكوامارين أو "الزمرد البحرى" لم يتم تخليقه معمليا حتى الآن .. بمعنى أنه  
لا يوجد هنالك ما يعرف بـ "الأكوامارين المخلوق" Synthetic Aauamarine ..  
ومع هذا فالأسواق تحتوى على نوع "مقلد" من هذا الحجر الكريم هو البلعش

(العلل) الأزرق أو "السبينيل الأزرق" Blue Spinel ، الذى يتم تغطيته ببعض الكوبلت .. ويعطى الأخضر لونا أحمر عندما ينظر إليه تحت "مرشح الزمرد"، خلافا للأكوامارين الطبيعى الذى يبدو أخضر اللون .. ولثة وجه آخر يمكن أن يحيط اللثام عن الفرق بين المعدنين أن الأكوامارين له انكسارية مزدوجة، بينما السبينيل له انكسارية وحيدة ..

ومن الأشياء التى يتم بيعها على أنها أكوامارين في الأسواق : الزركون (الزركون)، والتوباز، والبيريل الزجاجى .. ويمكن استخدام المواصفات القياسية التالية في التفريق بين الأكوامارين وغيره من الأشياء المقلدة :

الحجر الكريم	معامل الانكسار	الانكسارية المزدوجة	الكثافة النوعية	الصلادة
الأكوامارين Aquamarine	١.٥٨-١.٥٧	٠.٠٠٦	٢.٧١	٧.٥
البلعش (السبينيل) Spinel	١.٧٢	-	٣.٦٤	٨.٠
التوباز Topaz	١.٦٢-١.٦١	٠.٠٠١	٣.٥٦	٨.٠
الزركون Zircon	١.٩٩-١.٩٣	٠.٠٥٨	٤.٦٨	٧.٥
البيريل الزجاجى Beryl Glass	١.٥٢	-	٢.٤٤	٧.٥





## الهلبيدور ( الزمرد الذهبى )، المورجانيت (الزمرد الوردى) والجوشينيت (الزمرد الالونى)

Heliodor (Golden Beryl), Morganite & Goshenite

يطلق على البيريل ذى اللون الأصفر أو البنى الشاحب اسم "الهلبيدور"  
الزمرد الذهبى، وهو مشتق عن كلمة يونانية قديمة تعنى "منحة أو هبة أو عطية  
لشمس" Gift of the Sun .. ومع أن الاسم قدم كما نرى، إلا أنه يبدو أن المقصود  
بـ "الهلبيدور" لم يكن البيريل الذهبى على وجه التحديد، فلقد تم اكتشاف هذا  
نوع من الأحجار الكريمة التابعة لمجموعة معادن البيريل لأول مرة في بدايات القرن  
لعشرين في إحدى المستعمرات الألمانية السابقة بجنوب أفريقيا.. ومن أهم صفات هذا  
الحجر الكريم الذى عثر عليه بتلك المستعمرة خاصية "الإشعاع"، وهى المسئولة فيما  
يبدو عن الألوان الصفراء .. ومن ثم يرى بعض خبراء الأحجار الكريمة أن الهلبيدور  
اصطلاح لابد أن يخلع فقط على أحجار البيريل المشعة، صفراء اللون، التى يتم  
التقاطها من تلك المستعمرة بالذات دون غيرها من المناطق، والبعض الآخر يرى أنه ما  
لم يكن البيريل الأصفر "مشعاً" فلا يمكن أن يطلق عليه هلبيدور.

يوجد الهلبيدور فى داخل صخور البجماتيت على هيئة بلورات سداسية  
منشورية، ويسهل تشكيله وقطعه إلى قطع ذهبية براقه .. والهلبيدور بصفة العموم  
نوع نادر من الأحجار الكريمة، ولهذا السبب لم يتم تقليده حتى الآن فى الأسواق ..  
ومن أشهر الدول التى تستخرجه : جنوب أفريقيا والبرازيل وجزيرة سيلان.

\*\*\*

ومن بين أنواع البيريل التي تستخدم كأحجار كريمة، المورجانيت (الزمره الوردى) Morganite .. واسم هذه النوعية من البيريل مأخوذة عن اسم رجل المال والأعمال وجامع الأحجار الكريمة الشهير "بيربونت مورجان" Pierpont Morgan ..

ويكتسب المورجانيت لونه الوردى من احتوائه على أحد العناصر النادرة، وهو الليثيوم.. ويوجد في هيئة بلورات غير منشورية في داخل صخور البجماتيت، ولها وردى صافى أو وردى مدخن .. والمورجانيت يمكن تمييزه من سائر أنواع معادن البيريل الأخرى عن طريق لونه وكثافته العالية نسبيا، والتي يكتسبها من وجود بعض العناصر القلوية في تركيبه ..

وأفضل أنواع المورجانيت يتم استخراجها من جزيرة مدغشقر.. وتبرز هذه النوعية بالذات الأكوامارين في السعر .. ومن مصادر المورجانيت أيضا ساتياجو وكاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية.

\*\*\*

ومن أكثر أنواع البيريل ندرة على الإطلاق "الجوشينيت" (الزمرد اللالونى) ..Goshenite

والجوشينيت يوجد في منطقة واحدة على مستوى العالم هي : ولاية ماسوشايتس بالولايات المتحدة، وبكميات ضئيلة للغاية لا تصلح للأغراض التجارية .. وبلوراته عديمة اللون، وهي غاية في الجمال والصفاء والروعة .. ويقوم بجمع هذه البلورات بعض الناس، لكي يبيعوها إلى هواة اقتناء الأنواع المختلفة من الأحجار الكريمة..

## كريزوبيريل (البيريل الذهبى)

Chrysoberyl

الكريزوبيريل كلمة معناها "البيريل الذهبى" ..

وهذا الاسم لا يعنى بحال من الأحوال أن هذا الحجر الكريم مجرد بيريل لونه أصفر ذهبى، كما هو الحال بالنسبة للـ "هليودور"، أو أنه يشبه من قريب أو من بعيد أفراد عائلة البيريل من الأحجار الكريمة، والى تشتمل على : الزمرد والأكوامارين والمورجانيت والجوشينيت والهليودور ..

ومع أن الكريزوبيريل يحتوى على عنصرى البيريليوم والألومنيوم، كما هو الحال بالنسبة لأفراد عائلة البيريل، إلا أنه من الأكاسيد ( $\text{Be Al}_2\text{O}_3$ ) وليس من المعادن السيليكاتية، كما أنه يتبلور فى فصيلة المعين القائم، وليس فى فصيلة السداسى .. ومن ثم فإن الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبصرية لهذا الحجر الكريم مختلفة اختلافاً كلياً وجزئياً عن خصائص الأحجار الكريمة المنتمية لعائلة البيريل ..

ولا أدل على ذلك من أن معامل انكساره أعلى بكثير مقارنة بمعادن البيريل، كما أن صلادته مرتفعة (٨،٥) إلى الحد الذى يصعب فى بعض الأحيان من ارتدائه كحجر كريم، لأنه يصيب الجسم ببعض الالتهابات والخدوش ..

\*\*\*

وهناك نوعان من الكريزوبيريل :

- ألكسندريت Alexandrite .

### الأكسنديريت Alexandrite

والأكسنديريت حجر كريم، تم اكتشافه لأول مرة في جبال الأورال في عام ١٨٣١م، واسمه منحوت عن الأمير "تسار الإسكندر الثاني" Prince Tsar Alexander II .. و يتميز هذا الحجر الكريم من غيره من الأحجار بخاصة فريدة من نوعها، ألا وهي التغير للون .. وأجود أنواع الأكسنديريت هي التي يتغير لونها من الأخضر الزرعى الفاقق Deep-Grass Green في ضوء النهار إلى اللون التوتى أو الفراولى الأحمر Strawberry-red تحت ضوء المصباح الكهربائى .. والأنواع الأقل جودة يتغير لونها من : الأخضر إلى البنفسجى المحمر ..

واللون الأكسنديريت ناجمة عن احتوائه على شوائب من عنصرى الحديد والكروم .. والكروم يعطيه الألوان الزاهية الواضحة، أما ظاهرة تغير الألوان فالمسئول عنها وجود عنصر الكروم، بجانب طبيعة الضوء المستخدم، فضاء النهار يحيل إلى الزرقة، بينما ضوء المصابيح الكهربائية يحيل إلى الاصفرار .. وفى الأكسنديريت فاللون الأحمر واللون الأخضر، كلاهما متعادلان، وتزيد نسبتتهما على حسب طبيعة الضوء المستخدم ..

وتظهر أحجار الأكسنديريت التي يتم استخراجها من صخور البجماتيت المتواجدة على نهر تاكوفايا Takovaya River في جبال الأورال أجمل وأقصى تغير لوني .. والأمر الغريب أن هذه الأحجار قلما تباع بأسعار مرتفعة، بسبب عدم صفاء بلوراتها، فضلا عن صغر وزنها، حيث لا يتعدى الحجر الكريم المستخرج من هذه المنطقة ثلاثة قاريط .. والعكس تماما يحدث بالنسبة لأحجار الأكسنديريت

لستخرجة من الحصى والجلاميد بجزيرة سيلان، والتي تتميز بأوزانها الكبيرة وبندرة  
تغير في ألوانها !!

وبجانب هذين النوعين، فهناك نوعية جيدة من الألكسندريت يتم استخراجها  
من كل من ميانمار (بورما سابقا) وروديسيا .

\*\*\*

ماذا فيما يتعلق بالألكسندريت الطبيعي ..

وهو من أثنى وأغلى الأحجار الكريمة على الإطلاق، وتظهر روعته وجماله عندما يتم  
قطعه بصورة سلمية Step Cut، ويتم تثبيته في قطعة ذهبية !!

أما الأنواع المقلدة التي تباع في الأسواق فبعضها عبارة عن إساقوت وزفير  
اصطناعي غلق، مضاف إليه بعض الفانديوم، كما أن بعضها بلخشش أو سبيل  
مصنع.. وأنواع الياقوت والزفير الاصطناعية يتغير لونها من : اللون الوردى في ضوء  
المصباح الكهربائي إلى اللون الأزرق الرمادي في ضوء النهار، ويمكن تمييزها بالتالي من  
الألكسندريت الطبيعي الحقيقي الذي يتغير لونه - كما أشرنا- من : الأخضر الزرعي  
الغامق Deep-Grass Green في ضوء النهار إلى اللون التوتى أو الفسراولى الأحمر  
Strawberry-red في ضوء المصباح الكهربائي في حالة الأنسواع الجيدة، أو من  
الأخضر إلى البنفسجي المحمر في حالة الأنواع الأقل جودة ..

والشيء الوحيد الذى يصعب تمييزه من الألكسندريت هو الأحجار الكريمة  
لمعدن الأندالوسيت Andalusite Gem ، والتي تظهر تغيرا لونيا قويا من : الأخضر  
إلى الأصفر إلى الأحمر..

وكذلكنا في نهاية حديثنا عن الأنواع المقلدة، فسوف ننهي الحديث بمجدول  
استرشادي، يمكن الاستفادة من بياناته في التمييز بين ما هو طبيعي وما هو مقلد أو  
مصنع من الأحجار الكريمة:

الحجر الكريم	معامل الانكسار	الانكسارية المزدوجة	الكثافة النوعية	الصلادة
ألكسندريت Alexandrite	١,٧٥ ، ١,٧٤	٠,٠٠٩	٣,٧٢	٨,٥
الياقوت المصنع Synthetic Ruby	١,٧٧ ، ١,٧٦	٠,٠٠٨	٣,٩٩	٩,٥
البلعش (السبينيل) المصنع Synthetic Spinel	١,٧٣	-	٣,٦٤	٨,٥
أندالوسيت Andalusite	١,٦٣ ، ١,٦٤	٠,٠٠١	٣,١٨	٧,٥

\*\*\*

### عين القط (عين المهر - السياموفين) Cymophane or Cat's Eye

عين القط نوعية أخرى من أنواع أحجار الكريزوبريل الكريمة ..

لونه يتأرجع من الأصفر العسلي إلى الأخضر، وبلوراته نصف شفافة ..

وقد اكتسب هذا الحجر الكريم اسمه من خاصية مميزة له، حيث يظهر بداخل بلوراته خطا مضيقا يقسمه من أعلى إلى أسفل، كما أنه بدوران البلورة يتحرك هذا الخط المضيق من جانب إلى جانب، ويرسم بداخل البلورة من جراء كل هذا عين قط متحفز!! ولهذا السبب فإنه من بين أسماء هذا الحجر الكريم "سياموفين" Cymophane، والتي تعني باللاتينية القديمة : الحجر الذي يظهر التموجات !!

وحديث بالذكر أن بعض أنواع الأحجار الكريمة وبالنسبة التي يدخل في تركيبها معدن المرو (الكوارتز)، فضلا عن الأنواع الكريمة من معدن التورمالين، تظهر بما هذه الخاصية، لكنها تكون أجمل ما يكون في الكريزوبريل .. ولهذا السبب فإنه عند ذكر اصطلاح "عين القط" أو "عين الهر" أو "سياموفين" على إطلاقه يكون المقصود الكريزوبريل .. أما في حالة الأحجار الكريمة الأخرى التي تظهر الخاصية، فيقال على سبيل المثال : "عين قط المرو" أو "عين قط التورمالين" .... وهكذا.

ويجب أن تراعى عند عملية قطع الكريزوبريل، الذى يظهر عين القط، أن يكون الخط للمضى في منتصف الحجر الكريم تماما .. وعند التشكيل يفضل شكل "الكابشون" الدائرى أو البيضاوى ..

وأجود أنواع أحجار عين القط توجد في الحصى والجلاميد في سيلان، وعلى عكس الألكسندريت، فهي معروفة منذ آلاف السنين، وكان التجار الهنود يتاعونها من هذا المكان .. وفي الوقت الحديث تم اكتشاف "عين القط" في السرازيل وفي روديسيا وفي الولايات المتحدة .. وبعض أماكن بيع الجواهر والأحجار الكريمة تعيش "عين قط المرو" ذى اللون الأصفر على أنه كريزوبريل، ولكن شتان الفارق بينهما، كما أنه يمكن للناشئة من دارسى علم المعادن أن يثبتوا الأمر بسهولة ويسر.



والأنواع الشائعة من الكريزوبريل، بخلاف الألكسندريت وعين القط، ألوانها صفراء أو خضراء متلاعبة، وبريقها ذهبى، وشفافيتها واضحة .. ولا تظهر هذه الأحجار أى تغير في اللون، لكن الألوان قد تتدرج من : الأصفر الفاقع إلى الأخضر الزرعى، مروراً بالعديد من الألوان الجميلة.

وتعرض كبريات صالات العرض في كل من : أسبانيا والبرتغال هذه النوعية  
منذ القرن الثامن عشر للميلادى.. ويمكن تشكيل هذه الأحجار سواء بالطرق التقليدية  
أو تبعاً للأشكال الحديثة..



## البيشم (الجاد)

### Jade

عرف الإنسان البيشم منذ العصر الحجري الحديث، بسبب لونه الجميل وملامحه، واستخداماته في معالجة بعض الأمراض، وبخاصة أمراض القولون .. ومرادف اسمه، وهى كلمة "جاد" Jade مصدرها الاصطلاح الأسباني *Pietra d'ijada* ، والذي يعنى حجر القولون Colic Stone .

والجاد اصطلاح تجارى، لا يستخدمه علماء المعادن، لأنه يشير إلى نوعين مختلفين من المعادن، تتشابه بعض أفرادها نسبيا .. ومن أشهر هذه المعادن : واحد من معادن الأمفيبول يقال له "النفرت" Nephrite ، وهو من أقدم المعادن المعروفة عبر التاريخ، وهو مشتق من كلمة *Nephros* اللاتينية القديمة ..

ويأتى في المرتبة الثانية بعد النفريت، معدن آخر تابع لمجموعة معادن البروكسين هو: "الجاديت" Jadeite .. والجاديت يوجد في مناطق قليلة على مستوى العالم، كما أن استخدامه كحجر كريم لم يكن معروفا قبل القرن الثامن عشر الميلادى، وعرف لأول مرة في آسيا وأوروبا..

والنفريت والجاديت، كلاهما، نصف منفصلين للضوء، ويتكونان من بلورات إبرية الشكل، هى التى تلعب الدور الفاعل في خشونتهما .. وصلادة المعدنين حوالى (٧) على مقياس "مو" للصلادة .. ويمكن التمييز بين الجاديت والنفريت باستخدام خاصية الكثافة النوعية، حيث أن الأول أكبر كثافة .. كما يمكن التفريق بينهما اعتمادا على حقيقة أن النفريت رخو بعض الشيء، مقارنة بالجاديت .. واللون المميز

للمعدنين هو الأخضر، وإن كان هذا لا يعم أن يواحدًا بالوان أخرى كثيرة مختلفة،  
مما يحدث لبسا في كثير من الأحيان بين المعدنين والمعادن الأخرى ..

ولهذا السبب فإننا نجد أن معدن "الجاديت" يخلع عليه العديد من الأسماء  
والمرادفات في الصين، التي عرفته منذ آلاف السنين، وكان الصينيون القدماء يعتبرونه  
أحد الأحجار المقدسة وينظرون إليه نظرة تبحيل واحترام .. ومن أجل هذا نقش  
الصينيون أجمل التحف "والأنتيكات"، على هذا المعدن وعلى النفريت أيضا .. وتعود  
بعض النقوش والتحف إلى مئات السنين قبل ميلاد السيد المسيح، على نبينا محمد،  
وعليه السلام.. والمغول أيضا كانوا يزينون خناجرهم بالنفريت!!

وكما سبق أن ذكرنا فالجاديت لونه أخضر، ويأخذ أيضا العديد من الألوان  
الأخرى مثل: الأزرق والأحمر والوردي، مثله في ذلك مثل النفريت .. وبلورات  
الجاديت الخضراء عندما توضع جنبها إلى جنب بحوار بلورات النفريت تبدو أكثر  
إشراقا ولمعانية بعض الشيء، بسبب وجود نسبة من الكروم في تركيب المعدن ..

ويطلق الصينيون على الجاديت الغني بالكروم اصطلاح "الزمرد الأخضر"،  
كما يطلقون أيضا على الأنواع عالية الشفافية منه اسم "اليشم الإمبراطوري"  
Imperial Jade ، وهو من أغلى أنواع الأحجار الكريمة على الإطلاق .. ولأن الشيء  
بالشيء يذكر، فقد تم بيع قلادة مكونة من إحدى وثلاثين حبة، مصنوعة من اليشم  
الأخضر البديع، في مايو من عام ١٩٧٣ م في جنيف السويسرية بمبلغ ٢٥٠،١٥٦  
دولارا.

والأنواع عالية الجودة من الجاديت عادة ما تشكل بطريقة "الكابشون"، أما  
الأنواع الأقل جودة ، والتي يطلق عليها "كلوروميلايت" Chloromelanite (وهي  
غنية في الحديد)، فإنها تنقش أو ترقط بطريقة معينة ..

والمصدر الرئيسي لأحود أنواع الجاديت هو الرواسب الوديانية في منطقة "موجنج" Mogaung الواقعة في ميانمار (بورما سابقا) .. ومن ميانمار عرف الجاديت طريقه عبر بعض المسالك الجبلية الصعبة إلى الصين وهونغ كونج، وغيرها من البلاد.. وبجانب ميانمار توجد بعض الرواسب المحتوية على الجاديت في كل من: المكسيك وولاية كاليفورنيا الأمريكية .. وفي المكسيك وبعض دول أمريكا الوسطى تم العثور على بعض التحف المصنوعة من الجاديت، عليها نقوش من آلاف السنين ..

وبسبب تعدد أنواع المعادن ذات اللون الأخضر، فإنه في بعض الأحيان يحدث خلط في التعرف على الجاديت .. ومن أظهر الأمثلة على ذلك معادن السربنتين، والتي يمكن فحصها باستخدام "مذبة" (تصل سكين) حيث أنها أقل صلادة من الجاديت ..

\*\*\*

وباستخدام المظهر المستقطب للضوء يمكن تمييز الأحجار الكريمة الطبيعية للـ "جاديت والنفريت" عن الأحجار المقلدة، كما يمكن اكتشاف بعض المواد التي تضاف أحيانا إلى هذين الحجرين الكريمين الطبيعيين لزيادة ألوانهما، وذلك باستخدام "مرشح شلسيا" Chelsea Filter حيث تعطي المواد المضافة لونا ورديا.

والجدول التالي يوضح الاختلافات الجوهرية بين الجاديت والنفريت وغيرهما من المواد والأحجار الطبيعية والمقلدة :

الحجر الكريم Gemstone	معامل الانكسار	الكثافة النوعية	الصلادة
الجباهيت Jadeite	١,٦٨-١,٦٦	٣,٣٦-٣,٣٠	٧,٠-٦,٥
النفرهيت Nephrite	١,٦٤-١,٦٠	٣,٠٢-٢,٩٠	٦,٥
البونيت Bowenite	١,٥٦	٢,٦٢-٢,٥٨	٥,٠-٤,٠
الأمازونيت Amazonite	١,٥٤-١,٥٢	٢,٥٦	٦,٠
الفرديت Verditite	١,٥٨	٢,٩٩-٢,٨٠	٣,٠
البرنيت Prehnite	١,٦٤-١,٦١	٢,٩٤-٢,٨٨	٦,٠
الساوسهوريت Saussurite	١,٧٠-١,٥٧	٣,٤٠-٣,٠٠	٦,٥

## اللاييز (العودق -اللازورد-اللازيوريت)

### Lapis Lazuli (Lazurite)

اللاييز واحد من الأحجار الكريمة المعروفة منذ وقت مبكر جدا من تاريخ الحضارة الإنسانية .. فقد عرفه المصريون القدماء والسوماريون والهنود والصينيون، وعرفته حضارات أخرى قبل ستة آلاف سنة .. ومن اللاييز صنع المصريون القدماء الخرز والتعاويذ والجعارين، وطعموا به مجوهراتهم، وبخاصة في عهد الدولة الوسطى والدولة الحديثة ..

ويقول الدكتور /سليم حسن في موسوعته "مصر القديمة"، الجزء الثانى، أن :  
"اللاييز قد ذكر في النقوش المصرية منذ الأسرة الثانية عشرة وما بعدها في عدة جهات مختلفة .. وأهم منبع له هى بلاد خوراسان (أفغانستان)، في منطقة بدخشان Badakshan .. وهناك بعض الأنواع الرديئة من اللاييز (اللازورد) يتم استخراجها من الصين وسيبيريا وميانمار وكولورادو وسان برناردينو وكاليفورنيا .. ومعظم هذه الأنواع تكون مرقطة بالألوان رمادية" ..

وقد اكتسب اللاييز شهرته وعبته إلى قلوب الناس منذ فجر التاريخ بسبب لونه الأزرق الأورجوانى Purplish-Blue البديع، والذي يزداد بريقا وتوهجا ولا يخفى حتى في ضوء الشمس .. كما طغت شهرته بسبب تعدد استخداماته ودخوله في نظير العديد من الحلى والمجوهرات، وفي صناعة الخرز والجعارين والتعاويذ والقلائد وغيرها من التحف والأنتيكات ..

وصلادة المعدن البالغة نحو (٦) على مقياس "مو" وتأثره بالأمحاض، يقفان عتبة كنودا أمام استخدام هذا الحجر الكريم في صناعة الأساور والخسومات .. ومن

الاستخدامات الأخرى لللايز دخوله في صناعة صبغة جميلة لأبعد الحدود تعرف —  
"الأزرق اللازوردى" Ultramarine Blue وذلك بعد مروره بمراحل متعددة من  
عمليات الطحن .. وصبغة الأزرق اللازوردى تتميز من غيرها بعدم تغيرها بمسور  
السنين وعدم تأثرها بالتغيرات المناخية والظروف الجوية، وكان المصريون القدماء  
يستخدمونها في تلوين حضارتهم عن طريق الرسم.

\*\*\*

ويطلق على اللايز أو اللازورد في اللغة الإنجليزية "لايس لازولى" "Lapiz"  
Lazuli or Lapis Lazuli .. وهذا الاصطلاح يعتقد أنه قد أطلق على هذا الحجر  
الكريم في العصور الوسطى، وهو مشتق من كلمتين، الأولى Lapis : وتعنى حجر ..  
والثانية Lazuli : وهى مأخوذة من اللغة الفارسية من كلمة "لازوردى" بمعنى أزرق  
مثل ماء البحر، أو أزرق لازوردى !!

وحديث بالذكر هنا إلى أنه من بين الأسماء العربية لللايز : "العوهق" ..  
والعوهق هو : الثور ذو اللون الأسود أو المائل إلى السواد، وتعنى كذلك الخطاف  
الجبلى، وتعنى الغراب الأسود، وتعنى البعير الأسود .. والعوهقان كوكبان إلى جنب  
الفرقدين على نسق طريقهما مما يلى القطب ..

وتبين من هذا أن العوهق تعنى السواد الفاحم المطوس أو الطاووسى  
البريق .. وعلى أية حال فإن عجواء الجواهر العرب يفضلون استخدام الكلمة الفارسية  
الأصل "اللازورد" عن الكلمة العربية الأصيلة "العوهق" في وصف هذا الحجر الكريم.

\*\*\*

واللايز يمكن النظر إليه على أنه صخر أكثر منه معدن، حيث أنه عبارة عن مخلوط من معدن اللازوريت، مع كميات بسيطة من الكالسيت والبيروكسين، وقد يتنوع أيضا على جسيمات متترة من البيريت .. ومصدر اللون الأزرق الأورجواني في هذا الحجر الجميل سلسلة من معادن سليكات الألومنيوم المتشابهة شكليا، من أهمها "الهاوينيت" Hauynite .. والهاوينيت عادة ما يحدث له عملية إذلال جزئي بثلاثة معادن هي : اللازوريت Lazurite، والصوداليت Sodalite والنوسين ..Nosean

\*\*\*

ومن أنواع اللايز أو اللازورد الطبيعية المعروفة في الأسواق حاليا :

\* اللايز الأفغاني : وهو أجود الأنواع على الإطلاق، ويصعب في الوقت الحالي الوصول إلى منابعه في أفغانستان بسبب الصراع الدائر هناك بين حزب الله وتحالف الشيطان .. نسأل الله العليّ القدير أن يفرج عن أفغانستان المسلمة ما هي فيه، وأن يرمي الظالمين بالظالمين إنه على كل شيء قدير.

\* اللايز السبيري : وهو نوع متوسط الجودة، يقل كثيرا عن اللايز الأفغاني.

\* اللايز الشيلي : أقل الأنواع جودة، ومن عيوبه وجود بعض البقع التي تشوب ألوانه الزرقاء المخضرة.

\*\*\*

ويوجد في الأسواق حجر كريم مقلد يطلق عليه "اللايز السويسري" Swiss Lapis ، ويتم الحصول عليه عن طريق صبغ اليصب (الشب أو الجاسب) Jasper أو أحجار الصوان Chert ، بمادة زرقاء اللون .. واللايز السويسري المقلد يمكن

اكتشافه عن طريق تتبع شوائب معدن البيريت التي توجد في اللايز الحقيقي ويكون لونها أصفر، ولا توجد مطلقا في النوع المقلد .. فضلا عن ذلك فإن اللايز السويسري المقلد له معامل انكسار عالى (١,٥٤) مقارنة بمعامل انكسار اللايز الطبيعي (١,٥٠) ..

وهناك بعض أنواع اللايز المغشوشة مصنوعة من : معدن الصوداليت Soldalite ، والذي يمكن التعرف عليه من خلال كثافته النوعية المنخفضة بوضوح (٢,٢٨) عن الكثافة النوعية لللايز الطبيعي (كثافته ٢,٤٨) ..

وفي عام ١٩٥٤م قامت إحدى الشركات الألمانية بطرح نوع من اللايز المقلد في الأسواق، وهو عبارة عن "بلخش" ("لعل" أو "سبينل اصطناعي") Synthetic Spinel ، تم الحصول عليه من خلال تسخين خليط من الألومنيوم والمغنيسيوم والكوبلت إلى درجة حرارة أقل قليلا من درجة انصهار البلخش أو السبينل الطبيعي .. ووضعت في داخل البلورات الزرقاء الأورجوانية الناجمة صفائح أو فتلات من معدن الذهب حتى يلتبس الأمر على من يقوم بعملية الفحص عند الشراء ويتخيل أنها من البيريت، الذي يوجد -كما أشرنا- في الحجر الكريم الطبيعي ..

وهناك نوعية أخرى من اللايز المقلد يدخل في صناعتها معادن طبيعية مثل : اللازوريت وأحجار طبيعية أخرى، ويضاف إليها صفائح حقيقية من معدن البيريت .. وتعرض هذه النوعية تحت اسم "لايز جليسون" Gilson Lapis Lazuli ، ومن خصائصها المميزة : الريق العالى، والمسامية العالية، والكثافة النوعية المنخفضة (٢,٣٦)، وتأثرها الشديد جدا بالأحماض، إضافة إلى إنفاذها لأشعة إكس ..



## الزبرجد (البريدوت)

### Peridot

الزبرجد حجر كريم، شفاف، لونه أخضر، استخرجه الإنسان من نرى الأرض منذ العصر الحجري الأول .. والمرادفات الأجنبية للزبرجد هما بعض اليبس .. ففى أمريكا يشير الزبرجد إلى معدن الكريزوليت Chrysolite، الذى يشتق اسمه من كلمة *Chrysolithos* بمعنى الحجر الذهبى .. وكان الأقدمون يطلقون على التوباز الأصفر Yellow Topaz اصطلاح الحجر الذهبى ..

وفى أوروبا يطلق علماء المعادن على الزبرجد اسم الألوفين Olivine، وما الكريزوليت إلا أحد أفراد عائلة الألوفين .. والألوفين يشير إلى الأنواع الكريمة وغير الكريمة، دوغما تحديد .. وفى أوروبا أيضا يعتبر البعض أن الزبرجد نوع من أنواع معادن الجارنت ..

ومن الاصطلاحات الصحيحة التى لا لبس فيها كلمة "Peridot" أو "Peridote"، وهى كلمة منحوتة عن أصل فرنسى، وتشير فقط إلى الحجر الكريم، دون سواه.



والزبرجد عبارة عن سلسلة من المعادن المتشابهة شكليا، تتبع مجموعة معادن الألوفين، وتقع فى منتصف المسافة بين النوع الغنى فى سليكات الماغنيسيوم المعروف بالـ "فورشتريت" Forsterite، والغنى فى سليكات الحديد المعروف بالـ "فياليت" Fayalite .. وهذا معناه أن الزبرجد يحتوى على كل من الماغنيسيوم والحديد بنسب تزيد أو تقل تبعا لطبيعة المكان الذى يستخرج منه الحجر الكريم .. والحديد هو

المسئول عن إضفاء اللون وعن شدته، وقد تختلف الشدة بالتالي من حجر كريم إلى آخر .. واللون الغالب للزبرجد هو الأخضر أو الأخضر المشرب بصفرة .. وفي حالات نادرة يمكن أن يظهر الحجر بألوان بنية أو "كاكي" .. ويعتبر بعض علماء المعادن الأنواع ذات الألوان البنية و "الكاكي" معدنا قائما بذاته، اسمه "سينهاليت" .. *Sinhalite*



ويتبلور الزبرجد في فصيلة المعيني القائم، وخصائصه الكيميائية والبصرية تختلف اختلافا طفيفا تبعا لتركيبه الكيميائي، أو بمعنى آخر تبعا للنسبة بين عنصري الماغنيسيوم والحديد .. وبصفة العموم فإن أنواع الزبرجد لها مقدرة عالية على أن تقسم الأشعة الضوئية إلى شعاعين بسرعتين مختلفتين، وهذه الظاهرة تعرف بالانكسارية المزدوجة، وهي المسئولة عن العرق الزيتي البديع الذي يظهره هذا الحجر الكريم، وتعتبر من السمات المميزة له .. والأنواع الجيدة من الزبرجد تتراوح صلابتها من ٦ إلى ٧ على مقياس "مو".

ومجموعة معادن الألوفين، التي يعتبر الزبرجد أحد أفرادها، تتكون في درجات حرارة عالية، وهي شائعة الوجود في العديد من البيئات والوحدات الصخرية .. وتصاحب هذه المعادن معادن أخرى مثل : البيروكسينات والبلاجيوكليزات القاعدية والماجنيتيت والكورانولوم والكروميت والسربنتين .. وتوجد بصفة رئيسية في الصخور داكنة اللون الغنية بالحديد والماغنيسيوم، مثل : صخور الجابرو والسيدريت والبازلت .. وهناك نوعية من الصخور فوق القاعدية تعرف باسم "الدونيت" يدخل الألوفين في تركيبها بنسبة تزيد عن ٩٠% .. وتوجد معادن الألوفين كذلك في شكل

حييات زجاجية بداخل الكتل النيزكية Meteorites الساقطة من صفحة السماء ..  
وأحيانا توجد هذه المعادن في الصخور الجيرية والدلوميتية المتحولة.

\*\*\*

وتعد مصر من الدول الرائدة في استخراج الزبرجد من جزيرة الزبرجد، أو  
جزيرة "سان جون" كما يطلق عليها .. وقصة الزبرجد في مصر سوف نتناولها بشيء  
من التفصيل عند الحديث عن الأحجار الكريمة في مصر.

وتستخرج بعض الأنواع الجيدة من الزبرجد كذلك من إقليم "موجوك"  
Mogok District في ميانمار (بورما السابقة)، وقد أثرت الحروب الأهلية هناك على  
الكميات المستخرجة من الحجر الكريم .. وتستخرج كميات محدودة من الزبرجد من  
"نابيب البريدوتيت" Peridotite Pipes المتواجدة بجنوب أفريقيا ، ومن بعض البلدان  
الأخرى مثل : البرازيل والنرويج وسيلان، وأستراليا .. وفي الولايات المتحدة يوجد  
الزبرجد بكميات ضئيلة للغاية في بعض الأماكن مثل : أريزونا وشمال كارولينا  
وفيرمونت ونيو مكسيكو.

\*\*\*

وتقوم بعض دور عرض الأحجار الكريمة بمحاكاة الزبرجد ببعض أنواع  
الزجاج، والبلخش (اللعل أو السبينيل الاصطناعي) Synthetic Spinel ،  
وبالكوراندوم الاصطناعي Synthetic Corundum ، ولكن كل هذه الأنواع من  
السهولة يمكن التعرف عليها من خلال ألوانها التي تختلف كثيرا عن الزبرجد الطبيعي،  
وأیضا من حقيقة أنها لا تظهر على الإطلاق خاصية الانكسارية المزدوجة التي تسبق  
الحديث عنها.

\*\*\*

وأعير! لا بأس أن ننهي حديثنا عن الزبرجد بهذه الأبيات الجميلة التي خلفتها  
قريحة شاعر الغزل الحسن بن هانئ أبي نولس :

تأمل في نبات الأرض وانظر	..	إلى آثار ما صنع الملوك
عبون من لجين ناظمــــرات	..	بأطواق من الذهب السميك
على قطب الزبرجد شاهدات	..	بأن الله ليس له شريك

\*\*\*

## التوباز

### Topaz

سبق أن ذكرنا أن الأقدمين كانوا يطلقون على التوباز الأصفر Yellow

Topaz اصطلاح الحجر الذهبي، وكانوا يقصدون بذلك الزبرجد !!

أما التوباز الذى نعرفه، فيبدو أنهم كانوا يعتبرونه ضربا من ضروب الزمرد أو الزفير (السفير أو السافير) أو الكريزوبيريل (البريل الذهبى)، أو يلحقونه بالأنواع الصفراء من هذه الأحجار الكريمة .. ومثل هذا الخلط نراه حتى يوما هذا في اعتبار بعض أنواع المرو (الكوارتز) على أنها توباز !!

وقد ورد اسم هذا الحجر الكريم في النسخة السريانية من الإنجيل تحت اسم "طوباذيون" بوصفه ثاقى الأحجار الكريمة المقدسة لدى كهنة بني إسرائيل، وترجم في النسخة العربية إلى ياقوت أصفر .. وقيل أن كلمة توباز Topaz في الهندية القديمة تعني النار والشمس .. وزعم بليين Pliny أن كلمة التوباز معناها في اللاتينية "يبحث" .. وقال غيره إن أول موطن عثر على الحجر فيه كان جزيرة "توبازاس" التي كان يحيط بها ضباب كثيف، فيتعذر على الملاحين الوصول إليها دون "بحث" !!

وعامة الناس يعرفون التوباز على أنه الحجر الكريم، ذو اللون الأصفر، أما خبراء الأحجار الكريمة والجواهر فيدركون أن هذا الحجر الكريم من الممكن أن يوجد في مجموعة من الألوان تنحصر فيما بين الأصفر الباهت و البني ..

والتوباز الوردى من أكثر الأنواع المحببة إلى النفس والمطلوبة جماهيرا، وهو في نفس الوقت من أكثر الأنواع ندرة في الطبيعة، ولهذا السبب يقوم خبراء الأحجار الكريمة بمعالجة أنواع التوباز البنية حراريا حتى تتحول إلى اللون الوردى .. وقلما

تلاحظ الأنواع الزرقاء من التوباز في محلات البيع، بسبب ندرتها في الطبيعة أيضا ..  
ومن أكثر أنواع التوباز وجودا في الطبيعة الأنواع عديمة اللون، والمشربة بخضرة،  
والأنواع القرية من لون الأكوامارين (الزمرد البحري) ..

وبصفة العموم فشدّة الألوان في أنواع التوباز المختلفة تختلف من حجر إلى  
حجر، ويصعب بالتالي الحصول على مجموعة من الأحجار ذات الألوان القياسية،  
كما أن الألوان أيضا قد تختلف في الأجزاء المختلفة لنفس الحجر الواحد .. وللتغلب  
على هذه الظاهرة يتم تغليف التوباز في بعض الأحيان بأغلفة رقيقة من ورق  
الألومنيوم والفلزات الأخرى، لضمان تجانس الألوان ..

\*\*\*

يتبلور التوباز في فصيلة المعين القائم، نظام الهرم المنعكس، وبلوراته تكون  
منشورية منتهية بأهرامات وأسطح قاعدية .. ووزنه النوعي فيما بين ٣،٥ و ٣،٦ ..  
وصلادته عالية (٨ على مقياس "مو") .. والصلادة العالية للتوباز تسهل كثيرا من  
صقله وتلميعه وإبراز بريقه .. وبعض بلورات التوباز المعروضة بالمتاحف المختلفة  
يصل وزنها إلى حوالى ١٠٠ رطل أو أكثر.

\*\*\*

ويتكون التوباز في الصخور بفعل تفاعل أبخرة حاملة للفلورين، تنطلق في  
مراحل متأخرة من تجمد الحمما الصهيرية في أعقاب تبلور الصخور النارية .. ويمكن  
العثور على التوباز في صخور الجرانيت والبيجماتيت وفي صخور الرايوليت البركانية،  
مصاحبا لمعادن التورمالين والكاستريت والأباتيت والفلوريت والزمرد والبرو والميكا  
والفلسبار ..

والمصريون القدماء هم أول من استخدموا التوباز كحجر كريم ، وخلال  
العصور الوسطى عرف التوباز في سيلان، وفي القرن الثامن عشر الميلادي اكتشف في  
البرازيل وجبال الأورال وسيبيريا .. وحديثا تم اكتشاف بعض المواقع الصغيرة في كل  
من : اسكتلندا وأيرلندا، وفي بعض الولايات الأمريكية مثل كاليفورنيا وكولورادو  
ونيو هامبشير ويوتا .. وفي القارة الأفريقية، وتحديدًا في نيجيريا وبعض دول غرب  
أفريقيا، تم العثور على بعض مواقع التوباز عديم اللون ..



وتحتوي الأسواق على بعض أنواع التوباز المقلدة، معظمها يتم تصنيعه في  
صورة عجيبة من مسحوق الأحجار الكريمة الطبيعية .. وأقرب مادة تحاكي التوباز في  
الخصائص هي "السترين" Citrine.





## التورمالين

### Tourmaline

التورمالين من الأحجار الكريمة التي تظهر العديد من الألوان المحيصة إلى النفوس .. ويكفى أن نقول إن معظم الألوان التي نراها في الأحجار الكريمة على اختلاف أنواعها من الممكن أن نلاحظ مثلها في التورمالين، كما أنه في الحجر الواحد من الممكن أن تزيد شدة الألوان أو تقل في اتجاه معين، ومن الممكن أن تتغير الألوان عند حواف البلورات فقط، كما أنه في بعض العينات يحدث تكرارية للونين أو أكثر، وربما تكون بهذه الطريقة "عيون القط" أو "عيون المر" Cat's Eyes .

ولا أدل على أن التورمالين متعدد الألوان من أن اسمه في حد ذاته مشتق من كلمة قديمة تعني "الحجر الملون" .. ونظرا لكثرة ألوان التورمالين فغالبا ما يقرن مع الاسم اللون السائد، كأن يقال مثلا : التورمالين البني، أو التورمالين الأزرق، وهكذا.. ويرى البعض أن هذا من شأنه أن يحدث نوعا من اللبس في التعرف على التورمالين .. ولهذا السبب خلعت على الأنواع المختلفة بعض الأسماء العلمية، منها :

- **أكوريت Achroite** : يشير إلى التورمالين عديم اللون، والاسم نفسه مشتق من كلمة يونانية قديمة تعني "عديم اللون".

- **الدرافيت Dravite** : تشير إلى التورمالين البني، والاسم مأخوذ عن أحد أمهار روسيا.

- **الروبيليت Rubellite** : يشير إلى التورمالين الوردى، وكان هذا النوع يعرف قديما على أنه ياقوت.

- **الإنديكوليت Indicolite** : يشير إلى التورمالين الأزرق.

- السبيريت *Siberite* : يشير إلى التورمالين الأزرق، والاسم مشتق من كلمة سيبريا.

- الشورليت *Schorlite* : يشير إلى التورمالين الأسود، والاسم مشتق من كلمة ألمانية تستخدم في المناجم.

\*\*\*

والتورمالين عبارة عن سليكات معقدة للبورون والألومنيوم ومجموعة أخرى مختلفة من العناصر، التي تختلف نسبتها مما ينجم عنه تغيرا واضحا في اللون والكثافة وسائر الخصائص الأخرى المميزة للمعدن .. والشئ الوحيد الذى يجمع صور وضروب وأنواع التورمالين المختلفة ألها جميعا تبلور في فصيلة الثلاثي .. وعادة ما يوجد التورمالين في شكل بلورات منشورية، مقطوعها القاعدى - العمودى على أطول المحاور - يكون مثلثا ..

\*\*\*

والتورمالين من الأحجار الكريمة الصلدة (صلادته من ٧ إلى ٧,٥ على مقياس "مو")، التي يسهل تشكيلها بواسطة خدش الجواهر والأحجار الكريمة، إلى خرزات وقلائد وغيرها .. وهو أيضا من الأحجار المعروفة بين الناس .. وألوان التورمالين المحببة لدى الأوربيين هي : الأحمر الباقوتى، والأزرق الزفيرى، يليهما اللون الأخضر، فالبنى .. وفي الصين يهتم الناس بشرائه اعتقادا منهم بأن في هذا لمسة بالولاء للحاكم أو الرئيس !!

ومن أبرز الصفات البصرية المميزة للتورمالين، والتي يمكن رؤيتها تحت المهر المستقطب للضوء، خاصية الانكسارية المزدوجة وتغير لونه أثناء دوران مسرح

المجهر.. وفي كل أحجار التورمالين الكريمة يمكن ملاحظة درجات الفاتح والغامق ناعمة من اللون الواحد، وبدراسة هذه الخاصية يمكن قطع الحجر على أساسها بطريقة معينة تبعاً للون الذى نريده.

ومن الخصائص المميزة للتورمالين أيضاً خاصية : "الكهرية الضغطية" Piezoelectricity و "الكهرية الحرارية" Pyro-Electricity، وعند تسخينه أو دلكه فى أى قطعة صوف يشحن بكهرية موجبة عند أحد أطرافه وسالبة عند طرفه الآخر .. وبسبب هاتين الخاصيتين تستعمل بعض أنواع التورمالين فى صناعة أجهزة الضغط، وأجهزة قياس درجات الحرارة العالية.

\*\*\*

ويوجد التورمالين فى صخور البجماتيت وفى الصخور الجرانيتية المختلفة، بصحبة مجموعة أخرى من المعادن، مثل : الأورثوكليز والألبيت والمو (الكوارتز) والسكوفيت، فضلاً عن بعض المعادن النادرة، مثل : لبييدوليت والبيريل والأبساتيت والفلوريت .. كما يوجد أيضاً فى بعض الصخور للتحويلة، مثل : صخور الشست والأردواز والنيس، ويوجد أيضاً فى بعض الصخور الجيرية المتحويلة.

\*\*\*

وعلى الرغم من أن التورمالين قد عرف لقرون عديدة فى دول الشرق، مثل ميانمار (بورما) وتايلاند وسيلان، إلا أنه لم يتم تصديره إلى البلاد الأوروبية، وربما لغيرها من البلاد، قبيل القرن الثامن عشر الميلادى .. ولهذا السبب لم يتم العثور على "أنتيكات" وتحف قديمة مصنوعة من التورمالين .. وقد يكون السبب فى ذلك معزى إلى أن التورمالين كان يصنف ضمن طائفة أخرى من الأحجار الكريمة ..

وبجانب ميانمار وتايلاند وسيلان هناك بعض المناطق الأخرى التي يوجد بها  
الأنواع الكريمة من الثورمالين، مثل : البرازيل (في ولاية ميناس جيراس)، وجبال  
الأورال بالاتحاد السوفيتي السابق، وجزيرة مدغشقر، وسان دييغو، وكاليفورنيا،  
وترانيا، وسويسرا.. ولا توجد أنواع اصطناعية من هذا الحجر الكريم في الأسواق..

## الزرقون (الزركون)

### Zircon

عرفت الحضارات القديمة الزرقون أو الزركون، واستخدمته كحجر كريم منذ العصور الكلاسيكية الإغريقية والرومانية .. وكثيره من الأحجار القديمة، فقد ورد ذكره تحت أسماء مختلفة بسبب ألوانه المختلفة، الأمر الذي نجم عنه بعض اللبس فيما بينه وبين بعض الأحجار الكريمة الأخرى..

ومن بين أسمائه "هياسينث" Hyacinth ، وهذا الاسم معزو إلى أسطورة أغريقية قديمة، وتم تحريفه مع الأيام إلى "جاسينث" Jacinth ، وهو يطلق على الأنواع البنية المحمرة من الزركون، وأيضاً على أحد معادن مجموعة البجادي أو الجارنت الشهيرة..

ومن أسمائه أيضاً، المسطورة في المراجع الأجنبية، "جاركون" Jargoan، وهذا الاسم إما أن يكون أصله فارسي أو تحريف لـ "كلمة" زرقون" باللغة العربية:..  
والجاركون يشير إلى الزركون الأصفر الفاتح ..



يتركب الزرقون كيميائياً من سليكات الزركونيوم ( $Zr(SiO_4)$  ، وهو شائع الانتشار في جميع أنواع الصخور النارية، ويقلب وجوده في صخور الجرانيت والجرانودايوريت والسيانيت والمونزونيت وغيرها من الصخور الحمضية، ويكثر وجوده كذلك في صخور السيانيت النفييلين .. ويوجد الزرقون أيضاً في بعض الصخور المتحولة مثل الشست والنايس والصخور الجيرية المتحولة.. ويوجد كذلك

بتركيزات عالية في الرمال السوداء التي توجد على شواطئ البحار، كما هو الحال في رشيد ودمياط، وفي أستراليا والبرازيل وفلوريدا .. وتتكون هذه الرمال بتأثير عوامل التعرية على بعض الصخور في المناطق الجبلية المرتفعة، ثم تنتقل إلى سواحل البحار عن طريق المجارى المائية والأمطار والرياح .. وبعد الزرقون المستخرج منها المصدر الرئيسي لأكسيد الزرconيوم الذى يدخل فى صناعة الحراريات، وهى المواد التي تتحمل درجات حرارة عالية دون أن تنصهر.

و بجانب الزرقون، فإن الرمال السوداء تحتوى على العديد من المعادن الثقيلة ذات الأهمية الاقتصادية الكبرى، مثل :

- الروتيل Rutile (أحد مصادر التيتانيوم)،

-الإلمينيت Ilmenite (أحد مصادر التيتانيوم والحديد)،

- المونايزيت Monazite (أحد مصادر العناصر الأرضية النادرة واليورانيوم والثوريوم)،

- الكاستيريت Cassiterite (أحد مصادر القصدير)،

-الماجنيتيت Magnetite (أحد خامات الحديد) ..

\*\*\*

وليس كل ما يتم الحصول عليه من زرقون يصلح لأن يكون حجرا كريما.. وتعتبر سيلان من المنابع الرئيسية للأنواع عالية الجودة من أحجار الزرقون الكريمة .. وتنبؤا كمبوديا المرتبة الثانية بعد سيلان .. ومن كل من سيلان وكمبوديا، تأخذ الأحجار الكريمة طريقها إلى يانكوك وتايلاند للتجهيز والتوزيع .. وتوجد أحجار الزرقون الكريمة أيضا في جبال الأورال وأستراليا وجزيرة مدغشقر.

\*\*\*

والألوان الطبيعية للزرقون تتراوح من عدم اللون إلى الأخضر البني، مروراً بكل درجات اللون الأصفر والبني والأحمر الفاني والأحمر البني .. والأنسواع قائمة اللون من هذا الحجر الكريم يمكن رفع جودتها باستخدام طريقة المعالجة الحرارية.

وتبلور الزرقون في فصيلة الرباعي، نظام الهرم المنعكس الرباعي المزدوج .. وتحتوي معظم أنواعه على نسب مختلفة من اليورانيوم المشع .. واليورانيوم - كما نعرف جميعاً - من المواد الانشطارية التي ينجم عن تحللها طاقة عالية .. ويمرور ملايين السنين يعمل اليورانيوم على تشويه البنية الداخلية والبناء الذري الداخلي والنظام البلوري للزرقون، وهو ما يؤثر بطبيعة الحال على الخصائص الفيزيائية ..

\*\*\*

وفي ضوء ما تقدم يمكن تقسيم الزرقون إلى ثلاثة أنواع رئيسية :

- النوع عالي الجودة : ويتميز هذا النوع ببنية داخلية سليمة وغير مشوهة.

- النوع متوسط الجودة : بنيته الداخلية مشوهة بعض الشيء.

- النوع منخفض الجودة : بنيته مشوهة تشوهاً كاملاً.

وتؤثر عملية تشويه البنية الداخلية على الزرقون سلباً، بأن تقلل من صلابته ومعامل انكساره وكثافته، وانكساريته المزدوجة، ودرجة صفائه ووضوحه .. ويمكن رفع كفاءة النوع متوسط الجودة بالتسخين، حيث تعود الذرات إلى أماكنها الأصلية ويشتمل الميكل البلوري للزرقون مرة أخرى .. ولا تصلح هذه الطريقة لمعالجة النوع منخفض الجودة.

وحدير بالذكر هنا أنه عند معالجة النوع متوسط الجودة، تومض بلسمورات الزرقون قبل الوصول إلى درجة الإحمرار .. والومضات الحرارية ظاهرة معروفة في الزرقون .. ومع استمرارية التسخين لمدة عشرة دقائق، ثم تبريد الزرقون ببطء، يحدث تغير وتحسين في ألوان المعدن وتصبح الألوان القائمة فاتحة بعض الشيء، كما تتغير أيضا الكثافة النوعية، ويبدو الزرقون أشد توهجا وبريقا وتلألؤا ..

وتبعاً لطبيعة الألوان الأولية في الزرقون ودرجة الحرارة المستخدمة، يمكن الحصول على أنواع متميزة منه، منها : الزرقون الذهبي، والزرقون الأصفر، والزرقون الشفاف عديم اللون .. ويمكن الحصول على الزرقون الأزرق عندما تتم عملية التسخين في بيئة محترقة خالية من الأكسجين !!

ويعرف الزرقون الأزرق في دنيا الأحجار الكريمة باسم "ستارليت" Starlite بمعنى الزرقون النحى أو الكوكبي، أو المضاء بالنجوم .. وأول من خلع هذا الاسم هو عالم المعادن "كويتر" G.F. Kunz.

\*\*\*

والزرقون على الجودة يتميز بصلادته العالية (٧,٥ على مقياس "مو") وتلألؤه ولمعانيته، وبريقه الألماسي، وبانكساريته المزدوجة العالية التي تظهر الأوجه البلورية بصورة مزدوجة حتى أمام العين المجردة .. ويتميز الزرقون كذلك بكثافته العالية ووضوحه وشفافيته وألوانه المتعددة .. وتحل أنواع الزرقون، على الجودة عديم اللون، محل الألماظ في كثير من الأحيان ..

فضلا عن ذلك فإنه في بعض الأماكن تباع النوعية البيضاء عالية الجودة، والتي يتم استخراجها من منطقة "متارا" Matara بـسيلان على أنها ألماظ، تحت اسم "ألماظ متارا Matara Diamond .. والأنواع الجيدة زرقاء اللون أحيانا يتم تقليدها



بعض أنواع البلخيش (الفل أو السبيل) الاصطناعي المخلوق **Synthetic Spinel**  
والكوراندوم **Corundum** .. وحتى الآن لم يتم تصنيع الزرقون معمليا.



## أحجار الفلسبار الكريمة

### Feldspars

من ضمن المجموعات المهمة في مملكة المعادن، مجموعة يقال لها "الفلسبار" أو الفلسبارات.. ومجموعة الفلسبار تدخل في تركيب معظم الصخور النارية، والمعادن التابعة لها تبلور في فصليتي الميل الواحد أو الميل الثلاثة، وهي عبارة عن سليكات الألومنيوم والبوتاسيوم أو الصوديوم والكالسيوم وفي أحوال نادرة الباريوم .. وتشمل مجموعة الفلسبار :

#### (أ) معادن الفلسبار البوتاسية K-Feldspars

وهي عبارة عن مجموعة من المعادن تتركب جميعها من سليكات البوتاسيوم والألومنيوم، وتوجد في الطبيعة في أربعة أشكال بلورية مستقلة، كل شكل منها يمثل معدنا قائما بذاته .. وهذه المعادن هي :

- الساندين Sanidine ..

- الأرثوكليز Orthoclase ..

- الميكروكلين Microcline ..

- أدولاريا

#### (ب) مجموعة الفلسبار البلاجوكليزية Plagioclase Feldspars

تعرف هذه المجموعة أيضا باسم معادن الفلسبار الصودية الكلسية، والمعادن التابعة لها تتشابه جميعا في الشكل البلوري (جميعها تبلور في فصيلة الميول الثلاثة) وتختلف في التركيب الكيميائي، وهي تبدأ بمعدن "الأليت"، الذي يتركب كيميائيا

من سليكات الألومنيوم والصوديوم، وتنتهي بمعدن "الأنورثيت" الذى يتكون من سليكات الألومنيوم والكالسيوم، والمعادن البنية يحدث فيها إحلال بين الكالسيوم والصوديوم، والألومنيوم والسليكون بنسب مختلفة .. ومعادن هذه المجموعة هي :

- الألبايت Albite ..

- الأليجوكلاز Oligoclase ..

- الأنديسين Andesine ..

- اللابرادوريت Labradorite ..

- البايوتونيت Bytownite ..

- الانورثيت Anorthite ..

#### (ج) مجموعة معادن الفلسبارويد

تشبه معادن هذه المجموعة معادن الفلسبار إلى حد كبير حيث تتكون من سليكات الألومنيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم، وبعض الأيونات الأخرى .. والاختلاف الجوهرى بين معادن الفلسبار ومعادن الفلسبارويد (أو شبهات الفلسبار) معزو إلى كمية السليكا الموجودة في كل منهما ..

ومن أمثلة معادن هذه المجموعة :

- اللوسيت

- النيفيلين

- الصوداليت

- اللازوريت (اللايز)

هذه مجرد فكرة مبسطة جدا عن معادن الفلسبار وأشباهاها ..

\*\*\*

وباستعراض المعادن سألقة الذكر، نجد أن هنالك خمسة معادن مهمة تستعمل كأحجار كريمة، أسمائها التجارية الشائعة على النحو التالي :

- حجر القمر (الأورثوكليز) ..
- حجر الأمازون (الميكروكلين) ..
- حجر الشمس (الأوليغوكليز) ..
- حجر لابرادور (الليزادوريت) ..
- اللازوريت (اللايز) ..

وقد سبق أن تكلمنا بشئ من التفصيل عن الحجر الكريم المعروف بـ "اللايز" ("العوهق" أو "اللازورد" أو "اللازوريت" أو "لايس لازولي") تحت عنوان قائم بذاته ..

\*\*\*

### **حجر القمر (الأورثوكليز) Moonstone**

يعتبر حجر القمر من الأحجار الكريمة ذات البهاء والروعة والجمال .. والمعدن الرئيسى الذى يتركب منه حجر القمر هو "الأورثوكليز" ، الذى يشتق اسمه من اصطلاح إغريقى قديم، يتكون من مقطعين، هما : "أورثو" Orthos وتعنى "عمودى" ، و "كليز" Klasis بمعنى تشقق، بمعنى المعدن الذى يحتوى على اتجاهين من التشقق عموديين على بعضهما ..

وفي حجر القمر يوجد الأورثوكليز في هيئة صفائح رقيقة متراصصة يحوار بعضها البعض، تظهر لمعانية فضية، أو فضية مزرققة .. وكلما ازدادت غخافة الصفائح كلما ازدادت درجة وضوح اللمعانية الزرقاء على حساب الفضية .. وثمة أحجار قمر كريمة تظهر بريقا ولمعانية ذهبية.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن بعض أحجار القمر الكريمة يدخل في تركيبها، بجانب الأورثوكليز، معدن "الأليت" Albite .. وتظهر مثل هذه الأحجار-التي تكون غالبا نصف شفاقة- العديد من الألوان مثل : الرمادي، والأزرق، والأخضر، والبني، والأصفر، والأبيض ..

وتظهر أحجار القمر الكريمة أقصى درجات لماتها عندما تشكل بطريقة "الكابشون"، كما أنها تبدو غاية في الروعة والجمال عندما تصنع منها القلائد والبروشات وحبوات الخرز ..

ومن الدول المهمة المصدرة لأحجار القمر الكريمة : سيلان، والهند، وتوانيك، وملاجاش وميانمار (بورما السابقة) .. وتمتاز الأحجار، المستخرجة من كل من ملاجاش وميانمار، بلونها الأزرق البديع .. وفي ملاجاش توجد أيضا بعض أحجار القمر ذهبية اللون.

\*\*\*

### حجر الأمازون (الميكروكلين) Microcline

حجر الأمازون (الأمازونيت) ..

أو "الحجر الضياء" ..

اسمه مشتق من لمر الأمازون، حيث اكتشف لأول مرة بالقرب منه .. وهو عبارة عن حجر كريم، نصف شفاف، لونه أخضر مزرقي، يستخدم عادة في صناعة حبات الخرز .. ويوجد هذا الحجر الكريم في كثير من الصخور التي يوجد فيها حجر القمر، وخصوصا صخور الجرانيت والبجماتيت .. ومن أشهر مواقعه العالمية حاليا : جبال الأورال وبعض مناطق النرويج ومدغشقر ..

\*\*\*

### **حجر الشمس (الأوليغوكلايز) Sunstone or Aventurine Oligoclase**

يتركب "حجر الشمس" من معدن الأوليغوكلايز، ذي اللون البني المحمر، الذي يظهر بعض اللمعانية والومضات الذهبية والصفراء والحمراء، بسبب احتوائه على بعض المكتنفات من أكاسيد الحديد .. ومن المنابع الرئيسية لهذا الحجر الكريم : النرويج، وبحيرة "بيكال" في سيبيريا، وكاليفورنيا .. ومنذ فترة قريبة قامت إحدى شركات تصنيع الزجاج بالقرب من مدينة فينيسيا بوضع مصهور النحاس في الزجاج أثناء تصنيعه، مما نجم عنه ظهور النحاس في شكل بلورات مثلثة تظهر بريقا ذهبيا، أشبه بالبريق الذي يظهره "حجر الشمس" المستخرج طبيعيا من الأرض ..

\*\*\*

### **حجر البوآمور (اللابرادوريت) Labradorite**

يستخدم معدن اللابرادوريت في كثير من الأحيان كحجر كريم .. واللابرادوريت اسمه منحوت عن منطقة "لابرادور" Labrador في كندا .. ولون هذا الحجر الكريم هو البني الغامق .. وعندما ينظر إلى الحجر من الاتجاه العمودي يتغير اللون البني الغامق فجأة، ويتحول إلى مجموعة من الومضات الطيفية البديعة، تظهر

فيها معظم ألوان الطيف، وبخاصة الأزرق الفاتق، والأزرق السماوي، والأخضر،  
والبرتقالي، والأصفر، وفي بعض الأحيان تظهر هذه الألوان بصورة متداخلة مع  
بعضها البعض ..



## أحجار الجارنت الكريمة (البنفش - البيجاضى - البيجاضى - البزادى)

### Garnet

عرفت معادن الجارنت، وبخاصة التى تظهر الألوان الحمراء، منذ أمد بعيد جدا فى تاريخ الحضارة الإنسانية، وذلك بسبب وفرها ووجودها فى العديد من الصخور .. ويطلق على الأنواع الكريمة من هذه المعادن فى كتب التراث أسماء عديدة، منها : البنفش، والبيجاضى، والبيجاضى .. ومعظم الأحجار الكريمة التى أطلق عليها الأقدمون "ياقوت حمرى" أو "ياقوت أحمر" Carbuncle ما هى فى الواقع إلا معادن تابعة لمجموعة الجارنت ..

والجارنت من المعادن التى تظهر بلوراتها بألوان عديدة .. وباستثناء اللون الأزرق، يمكن أن نلاحظ جميع الألوان المعروفة تقريبا فى معادن الجارنت، بما فيها الأخضر والأسود .. وقد تظهر المعادن كذلك بلا ألوان على الإطلاق .. والسبب فى ذلك معزو إلى حقيقة أن معادن الجارنت على الرغم من أنها تبلور جميعا فى فصيلة للكعب، وتشابه بالتالى فى هيتها البلورية، وتركيبها الكيميائى الأساسى، إلا أن العناصر الداخلة فى هذا التركيب تختلف اختلافا واضحا وكبيرا ..

\*\*\*

وكلمة "الجارنت" فى حد ذاتها مشتقة من كلمة لاتينية قديمة، هى *Granatum* ، يعتقد أن أصلها سانسكريت، وتشير الكلمة إلى الألوان بصفة العموم .. وقيل بأنها مشتقة من كلمة Grain بمعنى الحبيبة.

أما للمردقات العربية لكمة الجارنت، وهي "النفش، والبيجادى، والبيجادى، والبيزادى"، فقليل بأنها مشتقة من كلمة "بزاليا" التركية .. وقيل بأنها مشتقة من أصول فارسية لها صلة بماضى المعدن في اجتذاب بعض الأشياء (كالكهرومان) متى ذلك بقطعة من الصوف.. وقد استلهم "الثعالى" من هذه الخاصية بيتين من الشعر، قال فيهما :

سأرسل بيتا يجمع الصلق والحسنا .. على لوعة تستغرق القلب واللحنا  
غدت نحو لا واصفرا كنبه .. وفورك "بيجادى" غدا يجذب النبا !!

\*\*\*

وتنقسم مجموعة الجارنت إلى ستة أنواع من المعادن، تستخدم خمسة منها في صناعة الأحجار الكريمة، وهي : البيروب، الألمندين، السبستريت، الجورسيولاريت و الأندرايت .. والمعدن السادس التابع لهذه المجموعة هو : "اليوفاروفيت Uvarovite"، وهو وإن كان لونه أخضر زمردى، بسبب احتوائه على وفرة من عنصر الكروم، إلا أنه نادر الوجود في الطبيعة، وحتى في حالة وجوده فإنه يوجد في أشكال يصعب كثيرا تقطيعها في صورة حجر كريم .. واليوفاروفيت تم تسميته على اسم "الكونت يوفاروف" Count Uvarov، وهو من الأكاديميين الروس.

\*\*\*

### البيروب Pryrope

البيروب Pryrope اصطلاح مأخوذ من كلمة *Pyropas* والتي تعنى "شبه النار"، وذلك لأن المعدن عندما يكون نقيا يصبح شفافا للغاية، ويظهر لونا أحمرانيا متوهجا .. أما الأنواع العادية من البيروب فتظهر غالبا سوداء أو قائمة اللون بسبب

احتوائها على بعض الشوائب الغريبة.. وبصفة العموم فإن عنصرى الكالسيوم والحديد عادة ما يوجدان ضمن التركيب الكيميائى للمعدن.

والبيروپ يكون موجودا فى الغالب داخل صخور الجرانيت القديمة جدا، وذلك لأنه من أوائل المعادن التى تتبلور من صهارة الحمما المحتوية عليه .. ويمكن العثور على بعض بلورات البيروپ عالية الجودة فى "مناقبات" الكمبرلايت الحاملة للألماظ (الماس) Diamond-bearing Kimberlite Pipes ، فضلا عن أن بعض بلورات البيروپ ربما تنفمس فى داخل بلورات الألماظ نفسها فى صورة شوائب .. وسبق أن وضعنا أهمية مثل هذه الشوائب عند تناولنا للألماظ..

ومن أشهر الأماكن التى يوجد فيها البيروپ : أستراليا، وأجزاء مختلفة من أفريقيا وأمريكا الجنوبية، وولايتى أريزونا وكولورادو .. والبيروپ المستخرج من بعض هذه الأماكن كثيرا ما يستخدم فى ترصيع المجوهرات الذهبية.



### **الألمندين Almandine**

الألمندين من معادن الجارنت شائعة الوجود فى الطبيعة، ومع هذا فالأنواع التى تصلح أن تستخدم كأحجار كريمة منه نادرة بعض الشيء .. لون الألمندين، عندما تكون بلوراته شفافة، هو الأحمر الرائق .. وهذه البلورات هى : التى تستخدم فى صناعة الأحجار الكريمة .. أما لون المعدن فى البلورات نصف الشفافة فهو : البنى المائل للاحمرار ..

والألمندين قد يحتوى على بلورات صغيرة من معدن البيروپ فى داخله .. وفى بعض الأحيان تظهر بلورات المعدن فى أشكال نجمية رباعية الأشعة .. وفى الحالة

الأخيرة يقوم خبراء الجواهر بتشكيل المعدن بطريقة "الكابشون"، ويطلقون على المعدن اسم "الياقوت الأحمر" أو "الياقوت الجمرى" ..

\*\*\*

### السبسارتيت Spessartite

السبسارتيت أحد معادن الجارنت التي تتميز باحتوائها على المنجنيز .. يظهر هذا المعدن بعض الألوان المحببة إلى النفس مثل : الأصفر والبرتقالي والأحمر البني .. وعندما يكون معامل انكسار المعدن وكثافته عالية يبدو السبسارتيت في صورة حجر كريم متلألئ وبراق للغاية.

والسبسارتيت اسمه مشتق من إحدى المناطق الألمانية، التي اكتشف فيها المعدن لأول مرة.. ومن بين الأماكن التي يوجد فيها هذا المعدن بصورة نقية صالحة للاستخدام في صناعة الأحجار الكريمة : سيلان، وميناس جريس، والبرازيل، والولايات المتحدة (فرجينيا ونيفادا) ..

وفي معظم الأحيان يحتوي هذا المعدن في داخله على شوائب من معدن البيروب والألتيندين.. وفي علم المعادن يطلق على الثلاثي : "البيروب-الماندين-السبسارتيت" كلمة "البرولسبايت" Pyralspite .. وهذه الكلمة مكونة من الأحرف الأولى من كل معدن من هذه المعادن الثلاثة ..

\*\*\*

## الجورسيولاريت Grossularite

الجورسيولاريت اسمه مأخوذ من كلمة *Grossularia* والتي تعني باللاتينية القديمة "الكزبرة الأفريقية" .. والمعدن لونه أبيض أو أخضر أو أصفر أو بني مائل للاحمرار أو أحمر باهت ..

وأجود أنواع الجورسيولاريت توجد في ترانسفال بجنوب أفريقيا ، حيث يطلق على المعدن هناك "يشم ترانسفال" Transvaal Jade ..

وفي بعض المناطق يطلق على الأنواع عالية الجودة من الجورسيولاريت اسم "الجارنت الهيسونيت" Hessonite Garnet .. وكلمة "هيسونيت" تعني "أقل" ، والمعنى أن هذا النوع من الجارنت أقل في الصلادة من الزركون أو الزرقون ..

ولكن لماذا الزركون بالذات ؟؟

قالوا لأن الجارنت الهيسونيت والزرقون يوجدان في معظم الأماكن معا، ومن أظهر الأمثلة على ذلك وجودهما في رواسب الحصى والجلاميد في سيلان ، ووجودهما كذلك في البرازيل وسيمبريا ..

ومنذ سنوات قليلة مضت تم العثور على بلورات عديمة اللون وبلورات أخرى خضراء عالية النقاء من الجورسيولاريت في تنزانيا .. وفي المكسيك تم العثور على بلورات نقية من المعدن لوها وردى.

\*\*\*

## الاندراديت Andradite

الأندراديت اسمه منحوت عن اسم أحد علماء البرتغال d'Andrada ، بوصفه أول من وصف وميز الخصائص البصرية للمعدن ..

يوجد الأندراديت في ألوان عديدة، منها الأصفر والأخضر والبني والأسود .. وأفضل بلورات الأندراديت التي تستخدم كأحجار كريمة البلورات الخضراء، التي يعزى اللون فيها عادة إلى وجود عنصر الكروم .. وللأسف الشديد مثل هذه البلورات نادرة الوجود في الطبيعة، وعندما توجد لا يتعدى وزن الواحدة منها ثلاثة قراميط .. ويمتاز الأندراديت الأخضر (الذي يطلق عليه أحيانا "الديمانتويد" Demantoid لما يديه للمعدن من لمعان قربة من الألماظ) من غيره من معادن الجاريت، إضافة إلى لونه الأخضر البديع، بمعامل إنكساره العالي، وقدرته الفارقة على تشتيت الألوان وإظهار خاصية اللاألة، مثله في ذلك مثل الألماظ .. وجدير بالذكر أن الأندراديت الأخضر أو "الديمانتويد" كان يسمى في الماضي "الألوفين"، مع أن الألوفين اسم معدن آخر يختلف اختلافا بينا في كل خصائصه عن مجموعة معادن الجاريت.

وأفضل وأجمل بلورات الأندراديت تم استخراجها من جبال الأورال وإيطاليا وسويسرا ..

## أحجار السليكا الكريمة

تحتوى أحجار السليكا الكريمة على أكثر عنصرين كيميائيين انتشاراً في الطبيعة، وهما غاز الأكسوجين، وعنصر السليكون اللافلزى، والذي يشبه في خواصه إلى حد كبير عنصر الكربون .. وبالتالي ليس مستغرباً على الإطلاق أن ينضوى تحت هذه المجموعة طائفة كبيرة من الأحجار الكريمة، توجد في أماكن مختلفة من العالم وبيئات جيولوجية متباينة .. وليس مستغرباً كذلك أن تحوى هذه المجموعة بين دفتيها معدن "الأوبال Opal"، وهو من الأحجار الكريمة الجيدة، ومعدن آخر كـ "البص" ("الشب" أو "الجاسمر" Jasper)، فلما يستخدم كحجر كريم، مسروراً بأنواع متعددة من الأحجار الثمينة ونصف الثمينة ..

وقد جرت العادة على تقسيم المعادن التي تتألف من ثنائي أكسيد السيليكون إلى ضروب أو أنواع مختلفة، كلها مجتمعة يطلق عليها "الرو" أو الكوارتز Quartz .. وهذه الأنواع منها ما يوجد في هيئة بلورات واضحة Crystalline، يمكن رؤيتها بالعين المجردة، ومنها ما تظهر بلوراته فقط تحت المجهر، ويطلق على المعدن في هذه الحالة "خفى التبلور" Cryptocrystalline .. ومنها ما يتبلور في فصيلة الثلاثي، ومنها ما يتبلور في فصيلة السداسي ..

\*\*\*

ومن أمثلة معادن "الرو" المتبلورة ما يلي :

- البلور الصخري Rock Crystal ..

- الجمشيت (الرو البنفسحي) Amethyst ..

- المرو الوردى Rose Quartz ..

- المرو المدخن Smoky Quartz ..

- المرو اللبني Milky Quartz ..

- المرو الحديدي Ferruginous Quartz ..

- للمرو الأصفر (السترين) Citrine ..

- عين القط أو عين الهر Cat's Eye ..

- عين النمر Tiger's Eye ..

\*\*\*

أما معادن المرو علفية التبلور فتشمل :

- الكالسيدوني Chlcedony ..

- العقيق Agate ..

- العقيق الأحمر (كارنيليان) Carnelian ..

- الكريزوبريز Chrystoprase ..

- الجوزع (العقيق اليماني) Onyx ..

- الیصب أو الیشب Jasper ..

- الصوان (الشيرت) Flint or Chert ..

\*\*\*

ومن ضروب المعادن للتكونة من ثانی أكسید السلیکون أيضا :



- التريديميت Tridymite ..

- الكريستوباليت Cristobalite ..

والتريديميت والكريستوباليت يختلفان عن معادن اللرو سائلة الذكر في أنها لا يتبلوران في فصلي الثلاثي والسادسي ، وإنما في فصائل أخرى .. فالتريديميت يتبلور في فصيلة المعين القائم، والكريستوباليت يتبلور إما في فصيلة الرباعي أو المكبي..

\*\*\*

### البلور الصخري Rock Crvstal

المرو أو الكوارتز اسمه في اللغة الإنجليزية Quartz مشتق من كلمة ألمانية هي Querertz وتعني "الخام القاطع" Crossing Ore ، وبطبيعة الحال فإن السبب في ذلك أن المرور يوجد عادة في صورة عروق وعريقات قاطعة للصخور الأخرى .. والمسرو النقي جدا يطلق عليه "البلور الصخري" Rock Crystal . ويقول فقهاء اللغة العربية بأن كلمة "بلور" معربة عن كلمة "بيرلوس" اليونانية، بعد حذف السين، وقلب الكلمة، فأصبحت "بلور" ..

وتصرف أهل اللغة في معنى كلمة "البلور" وفي معناها أيضا .. فكل كلمة "بيرلوس" اليونانية تشير إلى الزمرد والأكوامارين (الزمرد البحري) وإلى الأحجار الكريمة الأخرى التابعة لمجموعة معادن البيريل (المليسدور، والمورجانيت، والجوشنيت)، ولكن العرب استخدموها في الإشارة إلى ضرب من ضروب معادن المرور (الكوارتز).

\*\*\*

وقد ذكر عالمنا العربي الكبير التيفاشي في كتابه "أزهار الأفكار في جواهر الأفكار" أن: حجر البلور (البلور الصخري) هو "المها"، منصوب الميم مكسورها، وقيل في "المها" أنه اسم مركب من الماء والهواء، أصلى في الحياة لأنه يشبه كل واحد منهما في عدم لونهما .. قال الباحثي :

يُخفى الزجاجة لوها فكأنها .. في الكأس قائمة بغير إناء

وأضاف التيفاشي :

"إن البلور أنفس الجواهر التي يعمل منها الأواني لولا تبدله بالكثرة، ويسميه أهل الهند "بنك"، ولقد قال الله تعالى : (يُضَاءُ لَهُدًى لِلشَّارِبِينَ . لَا فِيهَا غَوْلٌ وَلَا هُمْ عَنْهَا يُغْوَوْنَ) (الصافات : ٤٦-٤٧) .. والبيضاء صفة الوعاء لا الشراب، إذ لا يحمّد ذلك منه في العادة .. والمراد بهذا البياض التعرّي عن الألوان كالبلور الأبيض اللبّين، وعلى هذا النهج وصفهم الأبيض النقي بالفضة ولا بمعنى الشفاف، فليست الفضة منه في شيء .. وعليه قوله سبحانه وتعالى : (قُلْ إِنَّمَا أَمْرُهُ إِذْ يَقُولُ لِلَّذِي لَا يَرَىٰ عَيْنٌ لِلْإِنسَانِ : ١٦).

\*\*\*

والبلور الصخري في الغالب عديم اللون، وفي بعض الأحيان تعمل بعض المواد الملونة على إظهاره بألوان متعددة، لكنها لا تغير مطلقاً من خصائصه المميزة وصفاته، مثل الصلادة (٧ على مقياس "مو")، ومعامل الانكسار، والكثافة .. والأنواع الملونة من البلور الصخري مرغوبة جداً كأحجار كريمة ..

\*\*\*

والمرّو أو الكوارتز مكون رئيسي للصخور النارية، وله المقدرة على الانسياب إلى الشقوق والفجوات والفراغات ومناطق الضعف والصدوع ونطاقات القص الموجودة بالصخور المختلفة، وبلوراته تكون في هذه الحالة كاملة النمو والأوجه .. ومنذ سنوات عثر أحد المغامرين النمساويين على بعض بلورات المرّو في مناطق نائية من الألب، بلغ طول الواحدة منها عدة أقدام، ووزنها من ٢٠٠ إلى ٣٠٠ رطل، واستخدمت طائرة هليكوبتر تابعة للقوات المسلحة لنقل هذه البلورات بأمان إلى أحد المتاحف في "سلسبورج" ..

وتوجد أنواع عالية الجودة من البلور الصخري صغيرة الحجم في العديد من الأماكن، في محاجر الرخام في كرازا Carrara ، وفي الدوفين بفرنسا، وفي سويسرا، وفي بعض أماكن الولايات المتحدة وإيطاليا ..



وبعد البلور الصخري من أكثر المواد التي تم تخليقها اصطناعيا، وذلك نظرا لتعدد استخداماته الصناعية والعلمية .. ولم يقتصر الأمر على عملية التخليق فحسب، وإنما بدأ القائمون على عمليات التخليق في تلوين البلور الصخري بألوان متعددة، بعضها يجذب الانتباه بشدة .. وفي الوقت الحالي يتم بيع البلور الصخري المخلق الملون في بعض البلدان، مثل روسيا، على أنه بلور صخري طبيعي.



### الجمشت (المرّو البنفسجي) Amethyst

الجمشت (المرّو البنفسجي) Amethyst ، من الأحجار الكريمة التي كان لها معة عظيمة وشأوا كبيرا في سالف الأيام .. فحتى القرن الثامن عشر الميلادي كان

الجمشت، ذو اللون البنفسجي أو الأرجواني، من أحب الأحجار الكريمة إلى النفوس، وكان امتلاك بعض قطع منه يعني الدنيا وما فيها .. وباكتشاف بعض روائسه الشهيرة في أمريكا الجنوبية في عام ١٧٦٠م تدنت أسعاره وهبطت قيمته، ودخل كرها إلى طائفة الأحجار الكريمة العادية.

وتعني كلمة "Amethyst" (أمنستوس) في اللغة اليونانية القديمة "النشوان" أو "الغبر مسكر"، وقد خلع هذا الاسم اعتقادا بأن من يرتدى هذا الحجر الكريم سوف يحفظه من السكر والعريضة .. كما أن من يرتديه وهو سكير سوف يقلع قورا عسن تعاطي الكحوليات والخمور !!

ويدو أن اليونانيين القدامى لم يكونوا نسيج وحدهم في هذه الفرية، فالعرب أيضا كانوا يستحسنون الجمشت ويميزون به أسلحتهم وأدوات حروهم فلنا منهم أنه مشجع على الحرب، حافظ على النصر !!

وذكر الجمشت في السريانية تحت اسم "كوثسطلوس" وهي مشتقة من الكلمة اليونانية "أمنستوس" ومعناها كما قلنا "الغبر مسكر" .. وذكر كذلك في معظم اللغات السامية والآرية .. وفي اللغة العربية يطلق على هذا الحجر الكريم "جمشت" أو "جمست" أو "أمشت" .. وورد ذكر الحجر في التوراة والإنجيل تحت اسم "جمشت".

\*\*\*

ويعزى اللون البنفسجي أو الأرجواني في الجمشت إلى وجود عنصر الحديد .. وكما سبق أن ذكرنا، فباستخدام طريقة المعالجة الحرارية يمكن تغيير هذا اللون إلى البني أو الأصفر، تبعاً لشدة .. ومعظم أنواع السترين Citrines المعروضة في الأسواق عبارة عن جمشت معالج حرارياً .. وبينما يظهر الجمشت الطبيعي والسترين الطبيعي

خاصية التعدد اللوني بوضوح تحت المجهر، نلاحظ أن السترين نلقلد لا تتعدد ألوانه مع دوران مسرح المجهر .. وحدير بالذكر أن هنالك نوعية خاصة من اللمشت توجد في بعض مناجم البرازيل تتغير إلى اللون الأخضر بعد معالجتها حراريا، وهذه النوعية اسمها التجاري في الأسواق "البارزوليت" Prasiolite ، وللأسف الشديد فالاسم التجاري الذي تم اختياره لهذه النوعية هو اسم أحد المعادن التي تختلف اختلافا كليا وجزئيا عن اللمشت !!

والمنبع الرئيسي لأفضل أنواع اللمشت هو أورجواي والنطاق الجاور لها في البرازيل .. ومن الأماكن التي تستخرج أنواعا جيدة من هذا الحجر الكريم أيضا جبال الأورال واليابان.

\*\*\*

### **المرو الأصفر (السترين) Citrine**

السترين هو الاسم الصحيح لكل أنواع المرو (الكوارتز) الصفراء والبنية الفاتحة، والتي مازالت تكذب في كثير من المراجع العلمية على أنها "توبلز" Topaz .. ويسبق كلمة توباز عادة ما يشير إلى اللون السائد !!

والبون شاسع بطبيعة الحال بين كل من السترين (أو المرو الأصفر) ومعدن التوباز، فالأخير نادر الوجود بشدة، وصلادته أعلى، وألوانه متعددة ومتميزة، على عكس السترين الذي تغلب عليه الألوان الصفراء، وفي بعض الأحيان البنية .. ويطلق على أحجار السترين الكريمة التي يغلب فيها اللون البني اسم "كرومورم" Cairngorm، وهذا الاسم مصدره أحد جبال اسكتلندا حيث اكتشف هذا النوع لأول مرة..

والمصدر الرئيسي للسترين هو البرازيل وملاحاش.

\*\*\*

### المرو الوردي Rose Quartz

هو ضرب آخر من ضروب المرو، لونه أحمر وردي، يهت عند تعرضه للشمس، وعادة ما يوجد في هيئة كتل متبلورة، خشنة، ناقصة الأوجه، يصعب في بعض الأحيان تشكيلها .. ويكثر وجود المرو الوردي في : البرازيل وميناس جيريس Minas Gerais وفي جنوب غرب أفريقيا ..

ويصنع من المرو الوردي "أحجار نجمية سداسية الأشعة" Six-rayed Star Stones، تتميز بلعانياتها المميزة عند اختراق الضوء لها، وتشبه إلى حد كبير الأشكال النجمية التي تظهرها معادن "الكورانندوم" الكريمة (الباقوت والزفير أو السافير) .. وجرى العرف في دنيا الأحجار الكريمة أن تصقل نجوم المرو الوردي مبن قاعدتها، حتى يمكن تمييزها من نجوم معادن الكورانندوم، التي تترك في الغالب دون صقل أو تلميع .. ويمكن لمن له خبرة بالأحجار الكريمة أن يميز الأشكال النجمية في الحائتين من طبيعة انعكاسات الضوء، حيث تنعكس الأشعة من مركز النجوم في حالة المرو الوردي.

وبعض أشكال المرو الوردي الجميلة تظهر أحيانا عندما يتبلور المسرو على حواف معادن أخرى سابقة له من الناحية التكوينية، وكذلك عندما يكتنف هو نفسه بداخله بعض المعادن اللينة Fibrous Minerals (مثل الأسبستوس) .. وينجم عن الحالة الأخيرة تكون ما يعرف بـ "عين المهر" أو "عين القطة" Cat's Eye ، ذي

اللون الأصفر أو البني أو الأخضر أو حتى الأسود، والذي يوجد بكثرة في بعض  
رواسب الحصى في سيلان وبفاريا ..

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن حجر "عين الهر" الكريم يتكون في  
حالة ما إذا كانت ألياف معادن الأسبستوس دقيقة، كما هو الحال في الأسبستوس  
المعروف بـ "الأمينثس" Amianthus .. أما عندما تكون ألياف الأسبستوس،  
الموجودة بداخل المرو، كبيرة، كما هو الحال بالنسبة لأسبستوس "الكروسيدوليت"  
Crocidolite، فيتكون حجر كريم آخر هو "عين النمر Tiger's Eye"، والذي  
يتميز بلونه البني اللهي، وتصنع منه غالبا دبابيس و"بروشات" الصدر .. وهناك  
نوعية أخرى نادرة الوجود من الأحجار الكريمة تعرف بـ "عين الصقر Hawk's  
Eye، تتكون عندما تحدث أكسدة لأسبستوس "الكروسيدوليت" فيتحول إلى اللون  
البني بدلا من اللون الأزرق المميز له .. ولغة نوعية أخرى توجد في جنوب أفريقيا  
وتعرف بـ "المرو الوردي المرقط" Mottled Rose Quartz، وتتكون هذه النوعية  
عندما يحدث تغير جزئي للكروسيدوليت الموجود، بالداخل ..

\*\*\*

وأبدع الأشكال تتكون عندما تكتنف بلورات المرو بداخلها معدن "الروتيل"  
ذا اللون الأصفر أو البني المحمر، حيث يزداد بريق الروتيل بشدة، ويبدو كما لو كان  
شعرا جميلا منسابا بداخل المرو .. والاسم العلمي لهذا الحجر الكريم هو : المرو  
الروتيلي Rutilated Quartz، أما الاسم التجاري فهو : "حجر شعر فينوس"  
Venus Hair Stone، وفينوس كما نعرف ربة العشق والجمال عند الإغريق ..  
والمنبع الرئيسي لحجر شعر فينوس هو : البرازيل وشمال ولاية كارولينا الأمريكية  
وبحيرة أونيكا بروسيا ..

### العقيق والجزع واليصب أو اليشب Agate, Onyx and Jasper

سبق أن ذكرنا أن معادن المرو "خفية التبلور"، أى التى لا يمكن رؤية البلورات المكونة لها إلا باستخدام المجهر، تشتمل على العديد من الأنواع، مثل : الكالسيدونى Chlcedony ، والعقيق Agate ، والعقيق الأحمر (كارنيليان) Carnelian، والكريزوبريز Chrystopraser، والجزع (العقيق اليماني) Onyx، واليصب (اليشب) Jasper، والصوان (الشيرت) Flint or Chert .. وبعض المراجع العلمية تطلق على جميع الأنواع سالفة الذكر اسم "الكالسيدونى" ..

والعقيق الأحمر أو الكارنيليان نوع من الكالسيدونى يمتاز بلونه الموجود فى صفوف أو طبقات، قد تكون مستقيمة أو متموجة أو دائرية أو غير منتظمة .. ولون هذه الصفوف فى الغالب أحمر اللون أو بنى، والصفوف ناجمة عن الترسيب المتلاحق.. أما الكريزوبريز فهو كالسيدونى ذو لون أخضر تفاحى .. والجزع أو العقيق اليماني عبارة عن كالسيدونى ذو صفوف مستقيمة، ويتشتر بكثرة فى الجمهورية اليمنية ..

واليصب أو اليشب أو الجاسبر من الناحية العلمية عبارة عن مركب من السليكا، مع العديد من المواد الأخرى .. أما من الناحية التجارية والتاريخية فاليصب يشير إلى العديد من الأحجار الكريمة وأحجار الزينة الأخرى والمعادن، تذكر منها على سبيل المثال :

- اليصب المصرى Egyptian Pebbles .. يوجد فى شكل حبيبات بداخل رواسب بعض وديان الصحراء الشرقية المصرية، وتتراوح ألوانه بين البنى والأحمر والأصفر، ويعزى تباين الألوان فيه لعنصر الحديد، وأندر أنواعه الأخضر أو الزيتونى الذى



اعتبره التيفاشى أجود أنواع اليشب أو اليصب .. هكذا تقول المصادر عن  
اليصب المصرى .. ويدو ألم يقصلون "حجر بخن" المعروف بـ Breccia  
Verdi Antico .

- رخام اشقى Ruin Marble .. وهو نوع من الرخام تبدو الزخرفة التى عليه مثل  
البنائى الخربة المهلدة ..

- الرخام السجقى Puddingstone .. ويتكون من حصيات ملونة مغموسة فى  
أرضية من السليكا.

- اليصب الأخضر Puddingstone ..

- اليصب المزركش الشرائطى Ribbon Jasper ..

\*\*\*

## الأوبال Opal

الأوبال كلمة إغريقية قديمة، مشتقة من كلمة سنسكريتية (Upala) معناها  
"الحجر الثمين" .. والمينع التاريخى للأوبال يبدو أنه لم يكن بلاد المشرق، وإنما ما  
يعرف الآن بـ شرق جمهورية الشيك والسلوفاك .. وفى عام ١٨٨٠ م لعبت أستراليا  
دورا مهما فى استخراج أفضل أنواع الأوبال الثمين على مستوى العالم .. ومن أروع  
أحجار الأوبال الأسترالية الكريمة، قطعة بلغ وزنها ٢٠٣ قيراطا أهديت إلى الملكة  
إليزابيث الثانية فى عام ١٩٥٤ م من الحكومة الأسترالية .. وتعرف هذه القطعة باسم  
"أوبال أنداموكا" Andamooka Opal ..

والأوبال من أكثر الأحجار الكريمة التابعة لمجموعة السليكا استخداما، بسبب  
روعة الومضات الزاهية التى تنعكس عن سطحه عندما تسقط عليه الأشعة الضوئية ..

والومضات إما أن تصدر بدرجة واحدة عن سطح الحجر الكريم كاملا، أو تصدر عن أجزاء أو نقاط بعينها على السطح .. وفي الحالة الأخيرة يظهر الأوبال ومضات بجميع ألوان قوس قزح Rainbow.. وتعرف هذه الظاهرة المميزة للأوبال باسم "اللاؤلة"، وهي مقرونة باسمه في اللغة الإنجليزية Opalescence ..

وتتجسم الومضات الجميلة في الأوبال عن ظاهرة انكسار الأشعة الضوئية بداخله، وليس عن امتصاص الأشعة كما هو الحال في حل الأحجار الكريمة التي تصدر عنها ومضات ضوئية ملونة .. ولم يكشف النقاب عن طبيعة ومضات الأوبال إلا في عام ١٩٦٦ م بواسطة بعض علماء الأحجار الكريمة الأستراليين .. أما قبل هذا التاريخ فكان الاعتقاد السائد أنها ظاهرة تلاعب لوني في الأوبال .

والأوبال معدن غير متبلور Amorphous، ويوجد مادة في هيئة عنقودية أو استلاكتيتية، ولونه أبيض أو أزرق أو أصفر، أو حتى أسود.. صلاتته من ٥ إلى ٦ على مقياس "مو"، وهي أقل من صلادة بقية أنواع معادن المرو.. ووزنه النوعي من ١،٩ إلى ٢،٢، وهو أيضا أقل من سائر معادن المرو .. ويريقه زجاجي أو صمغي .. ويتركب كيميائيا من ثاني أكسيد السليكون، مثله في ذلك مثل معظم أنواع معادن المرو، ولكنه يحتوى أيضا على نسبة متغيرة من الماء.. وحتى وقت قريب لم يكن ممكنا أبدا تخليق الأوبال معمليا، إلا أنه صدر مؤخرا عن بعض الجهات العلمية الأسترالية أن عملية التخليق قد تمت بنجاح..

\*\*\*

وصفة العموم هناك العديد من أنواع الأوبال، منها :

- الأوبال الثمين **Precious Opal** .. لونه أبيض أو أصفر أو أزرق أو أسود، وتظهر فيه خاصية اللآلئة بوضوح تام، ولهذا يستخدم كحجر كريم.. ويوجد هذا النوع في الحجر والمكسيك وهندوراس ومناطق متعددة من أستراليا.

- الأوبال الناري **Fire Opal** .. أحد أنواع الأوبال الثمينة التي تبدي انعكاسات حمراء أو برتقالية اللون عالية الكثافة.. ويوجد تقريبا في نفس الأماكن التي يعثر فيها على الأوبال الثمين.

- الأوبال المائي **Water-Opal** .. وهو أوبال عديم اللون وشفاف، ويظهر خاصية لآلئة الألوان .. ويوجد هذا النوع في المكسيك.

\*\*\*

وهناك ضروب أخرى من الأوبال لا تستخدم كأحجار كريم، منها :

- الأوبال العادي **Normal Opal** .. لا يظهر خاصية اللآلئة، ولونه أبيض أو أصفر .. أو أخضر أو أحمر، وعادة لا يستخدم كحجر كريم.

- هيايت .. عبارة عن أوبال شفاف رائق مثل الزجاج، ذي سطح كروى أو عنقودى.

- جيزيريت **Siliceous Sinter** .. نوع من الأوبال يترسب حول الينابيع الحارة المتفجرة والمعروفة باسم "جيزر" **Geyser** ..

- الأوبال الخشبى **Silicified Opal Wood** .. عبارة عن أشجار متحجرة، حل فيها الأوبال محل لحاء الخشب.

\*\*\*

أخيرا بقی أن ننهی حديثنا عن أحجار السلیکا الکریمة بذكر نبذة مختصرة عن الزجاج الطبیعی، الذی یوجد علی سطح الأرض فی مناطق محددة .. ومن أشهر أنواع الزجاج الطبیعی:

### **الأوبسیدیان "Obsidian"**

وهو عبارة عن زجاج یرکانی معروف منذ قدم الأزل، واستخدمه إنسان العصر الحجری فی صنع بعض الأدوات الحادة .. والأوبسیدیان نصف شفاف، ذاکن اللون أو رمادی أو بنی، ویولقن التركیب، یتیمز بالمکسر المحاری، وأحيانا یمتوی علی میکرولینات.. والاصطلاح فی حد ذاته مشتق من كلمة لاتینة هی : *Obsio* .. والأوبسیدیان یتکون نتیجة التبرید المفاجئ لللاها أو الحمم البرکانیة .. وعادة ما یمتوی علی شوائب غازیة ومعدنیة، تفضی علیه مظهرها فضیا، وتجعله أشبه ما یکون بقطع الثلج الموضوعة علی خلفية سوداء .. ولذا تصنع منه "البروشات" والخرزات والقلائد.

\*\*\*

### **التکیتة Tektite**

التکیت فی ضوء ما ورد بمعجم المصطلحات الجیولوجیة للدکور/ عبد العزیز حسین، عبارة عن "جسم من زجاج سلیکانی، مدور ومنقر السطح، لونه أسود أو أخضر أو أصفر، أصله غیر یرکانی، فی حجم الجوزة فی العادة، یرز عدة جرمات، یوجد فی مناطق متناثرة علی سطح الأرض، ولا تربطه علاقة بما حوله من الصخور.. ومعظم هذه المجموعات غنی بالسلیکا (٦٨-٨٢%) ، وهی فقيرة جدا فی الماء (٠,٠٠٥%)، وتركیبها العام لا یشابه الأوبسیدیان، كما أن لبعضها أشکالا

تدل على تناقص حجمها أثناء انفجارها بسرعات تفوق سرعة الصوت .. ويعتقد الكثيرون أن مصدرها خارج نطاق الأرض (متناثرات من القمر بعد سقوط النيازك الكبيرة عليه)، أو أنها نشأت عن تصادم نيازك مندفعة بسرعات هائلة بحركتها الأرض" ١١

والتكتيت كلمة إغريقية قديمة تعني "المصهور" ، ويطلق على التكتيت أسماء تبعاً للمكان الذي يتم العثور عليه فيه، مثل :

- أستراليت Australites ..

- بيلتونيت Billitonites ..

- مولدافيت Moldavite ..

- الزجاج السليكاتي Silica Glass ..

وللمولدافيت يستخدم كحجر كريم، واسمه مشتق عن اسم أحد أنهار بوهيميا.. ويتميز المولدافيت بلونه الزيتوني أو الأخضر، وبوجود العنيد من الفقاعات الهوائية بداخله ..

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن الزجاج السليكاتي يوجد في منطقة وحيدة في العالم على الحدود المصرية الليبية في منطقة يقال لها "منطقة الزجاج الليبي" ، وسوف يرد ذكر هذه المنطقة في معرض الحديث عن حكاية الألمان في مصر .. وحديث بالذكر هنا أن الزجاج السليكاتي الموجود بمنطقة الزجاج الليبي تم اكتشافه في عام ١٩٣٢م ، وهو يختلف عن كل أنواع الزجاج الطبيعي في أنه يتكون من سليكا نقية لا تشوبها شائبة، ويمكن استخدامه في صناعة الأحجار الكريمة بسبب نقائه وصلادته العالية التي لا توجد في الزجاج الطبيعي.



## الخماهان

### (الخماهان - حجر الدم - الحجر الصيني - الهيماتيت)

#### Hematite

الخماهان (بضم الخاء) أو الخماهان، هو ضرب من ضروب معادن الحديد، يتربك من أكسيد الحديدك ( $Fe_2O_3$ )، ولونه بني مائل للاحمرار أو إلى اللون الأسود، وبريقه فلزي، ووزنه النوعي حوالى ٥,٢٦، وصلادته فيما بين ٥,٥ و ٦,٥، ويتبلور في فصيلة الثلاثي، نظام للتبلورات الوجهية الثلاثي المزدوج، وبلوراته في العادة مسطحة رقيقة أو سمكية ..

وعلى الرغم من أن كلمة "الخماهان (أو الخماهان) كلمة استخدمت في جل المصادر العربية القديمة للإشارة إلى هذا الحجر الكريم، إلا أن أصل هذه الكلمة هو الفارسية القديمة .. والمرادف لهذه الكلمة في المراجع الأجنبية هو "الهيماتيت" Hematite، وهي كلمة منحوتة عن اليونانية القديمة، وتعني "حجر الدم" Bloodstone حيث أن محددش أو حكاكة هذا الحجر لوها أحمر فاتح أو داكن، يتحول إلى اللون الأسود بالتسخين ..

واستعارت المصادر العربية الحديثة، وكذا للمصادر الفارسية والتركية، الاصطلاح الإنجليزي، وأطلقت على هذا الحجر اسم "الهيماتيت" أو "الخمياتيت" .. وحديث بالذكر إلى أن بعض المراجع العلمية تطلق على هذا الحجر أيضا اسم "الخلكيديون الأحمر"، على اعتبار أنه عكس العقيق أو "الخلكيديون الأبيض".

\*\*\*

والخماهان أو حجر الدم أو الهيماتيت من أقدم الأحجار التي عرفها الإنسان، وقد استعمل كثيرا في مصر القديمة منذ عصر ما قبل الأسرات -هكذا يقول الدكتور

سليم حسن في موسوعته المعنونة : مصر القديمة، الجزء الثاني - .. وقد استخدم هذا الحجر أولا : لعمل الخزف والتعاويد، وثانيا : لتطعيم الأثاث والمجوهرات والتوابيت .. وقد قلد في عهد الدولة الحديثة، كما يشاهد ذلك في تابوتين من أثاث "يوسا"، وفي تابوت "ممنخ كارغ"، وكذلك في كثير من الأشياء التي وجدت في مقبرة "نوت غنخ آمون" .. أما حجر "السرد" فهو نوع من حجر الدم غامق اللون، وبعض أنواعه تقترب في لونها من السواد، وكان يستعمل قليلا منذ عصر ما قبل الأسرات، وما بعده، ويقول "بليز" أن السرد كان يوجد في مصر".

\*\*\*

والخماهان أو الهيمايت يعد مصدرا رئيسيا من مصادر الحديد، وهو شائع الوجود في الطبيعة، ويوجد في أنواع عديدة من الصخور الرسوبية والنارية والبركانية، التي تنتمي إلى عصور جيولوجية مختلفة .. ومن أشهر منابعه على مستوى العالم : الولايات المتحدة وكندا، وفنزويلا والبرازيل وسويسرا وإنجلترا وإيران .. وفي مصر يوجد الخماهان شرق مدينة أسوان في صورة رواسب بطروغية ترجع إلى العصر الكريتاي، ولون هذه الرواسب هو الأحمر الداكن .. ويوجد الحديد أيضا بالواحات البحرية .. وفي الصحراء الشرقية المصرية هنالك ثلاث عشرة منطقة تحتوي على الحديد الطباقى أو الشرائطى المصفوف، يقع معظمها في الجزء الأوسط من الصحراء الشرقية .. وهذه المناطق هي : أم نار، جبل الحديد، أم شداد، أم عemis الزرقاء، أم خميس الحمراء، سترة، وادى الدهاج، وادى كرم، أبو مروان، الهندوسى، أم لساف، أبو ديوان، أبو راكب .. وحديد الصحراء الشرقية يختلف اختلافا كبيرا وجزيا عن حديد أسوان والواحات البحرية، ومن أهم الاختلافات العمر الزمني، حيث يتسبب حديد الصحراء الشرقية إلى عصر ما قبل الكامبرى.

\*\*\*



وأهم استخدامات الخماهان أو الهيماتيت كما قلنا أنه مصدر رئيسي للحام الحديد .. وقدما استخدم حجر الدم في عمل بعض التركيبات العلاجية لمرضى العمون، وقيل بأنه يذهب غشونة الأجفان ويحد البصر ويملل القروح ويصلح الرمذ، وقيل أيضا بأن له تأثيرا ملموسا في معالجة الدمايل وفي معالجة الإسهال وعسر البول .. ويستعمل حجر الدم أيضا في صناعة بوية المفرة الحمراء التي نراها واضحة جليسة دون تغير في بعض المعابد الفرعونية، كما يستعمل أيضا في صناعة مساحيق الصقل .. وفي جلاء الألوان الذهبية بالمصاحف .. وكحجر كريم أو نصف كريم يستعمل الخماهان في صناعة قصوص الخواتم وفي صناعة الخرز ..



## الفصل الرابع

### الأحجار الكريمة عضوية النشأة



## الأحجار الكريمة عضوية النشأة

يقصد بالأحجار الكريمة عضوية النشأة تلكم المواد الناجمة عن كائنات حية، وهذا الإنسان يستخدمها في زينهته .. وباستثناء اللؤلؤ Pearl ، والمرجان Coral فإن جل الأحجار الكريمة عضوية النشأة مواد غير متبلورة، على عكس الأحجار الكريمة التي نعرفها جميعا، وهي بطبيعة الحال غير عضوية Inorganic Gemstones ، ومصدرها صخور ومعادن الأرض.

\*\*\*

### اللؤلؤ Pearls

#### ١- اللؤلؤ الطبيعي Natural Pearls

الـ "لؤلؤ" .. والـ "لؤلؤ" .. والـ "لؤلؤ" .. والـ "لؤلؤ" ..

أربع لغات لهذا الحجر الكريم عضوى النشأة الذى لطالما تفتح به شعراء العرب واستعاروه لصور الغزل والخمريات في أشعارهم ..  
وتأمل معي قول الشاعر العربي :

فكان لفظك لؤلؤ متحلل .. وكأنما آذاننا أصدا له

\*\*\*

وقول شاعر آخر :

يا من لقلب صبغ من صخرة .. في جسد من لؤلؤ رطب

\*\*\*

وقول الصنوبرى :

ما الدهر إلا الربيع المستير إذا .. أتى الربيع أتاك النور والنور  
للأرض فيزوج والجو للؤلؤة .. والروض ياقوتة والماء بلور

\*\*\*

وقول الصنوبرى أيضا :

كأنما النرجس في روضة .. إذا تته الربيع من قرب  
أقداح ياقوت تعاطيكما .. أنامل من لؤلؤ رطب

\*\*\*

وقول أبى نواس :

لأخمر ياقوتة والكأس لؤلؤة .. في كف لؤلؤة ممشوقة القدر

\*\*\*

ويأتى اللؤلؤ بمعنى الدر في قول ابن الرومي :

إذا هوى الدر في الميزان صيره .. تاجا إلى قمة العلياء أسوارا

\*\*\*

وقد كرم المولى تبارك وتعالى اللؤلؤ بذكره في غير آية من القرآن الكريم :

(وَيَطُوفُ عَلَيْهِمْ زُلُمَاتٌ لَّهُمْ كَالْهَيْمَةِ لَوْلُؤُكُمْ تَبُوءُونَ) (الطور : ٢٤)

(يَخْرُجُ مِنْهُمَا اللُّؤْلُؤُ وَالْمَرْجَانُ) (الرحمن : ٢٢)

(وَعُورٌ عَيْنٌ . كَأَنفَالِ اللَّوْلُوِّ الْمَكْنُونِ) (الواقعة : ٢٢-٢٣)  
(يَخْلُونَ فِيهَا مِنْ آسَافٍ مِنْ ذَهَبٍ وَلَوْثُوا) (الحج : ٢٣ ، طاهر : ٣٣)  
(إِذَا رَأَيْتَهُمْ حَسِبْتَهُمْ لَوْثًا مُنْتَوِرًا) (الإنسان : ١٩)

\*\*\*

ونعود بعد كلام أحكم الحاكمين سبحانه وتعالى إلى القول بأن : اللؤلؤ الطبيعي عبارة عن مادة رخوة، تتأثر بشدة بالأحماض، وتستشعر من تزيين بها من النسوة بأنها تعرق بسرعة في يدها .. وكما هو الحال بالنسبة لمعظم الأحجار الكريمة العضوية وغير العضوية، فهناك مواد تباع وتشترى في الأسواق تحاكي اللؤلؤ وتشبهه في كل شيء، تعرف بـ "شبيهات اللؤلؤ" Pearls Simulants .. وتنقسم شبيهات اللؤلؤ إلى قسمين رئيسيين، هما :

- اللؤلؤ المزروع أو المستزرع Cultured Pearls .

- اللؤلؤ المقلد Imitation Pearls .

ويمكن التمييز بين اللؤلؤ الطبيعي واللؤلؤ المقلد بمختهى السهولة واليسر، كما يمكن أيضا التفرقة بين اللؤلؤ المزروع واللؤلؤ المقلد .. أما عملية الفصل والتمييز والتفرقة بين اللؤلؤ الطبيعي واللؤلؤ المزروع فتعتبر غاية في الصعوبة، وكثيرا ما يلتبس الأمر على الناهين من خبراء الجواهر والأحجار الكريمة أنفسهم.

\*\*\*

ويتكون اللؤلؤ الطبيعي داخل المحاريات من برقات متطفلة تحمقن نفسها بالداخل .. وقيل اكتشاف البرقات المتطفلة كان البعض يعتقد أن اللؤلؤ ينجم عن حبيبة رمل دقيقة الحجم تدخل إلى الصدفة .. وإبان العصور الكلاسيكية فسر أرسطو

نشأة اللؤلؤ على أساس "أنه يتكون من رشاش الأمواج يلتقمها حيوان الصدف، كما يلتقم الرحم النطفة عندما تصفع الرياح البحر المحيط المسمى "أوقيانوس"، الذي هو بحر الظلمات في أوقات الشتاء، فيعمد الحيوان إلى موضع هادئ من سطح البحر ليفتح صدفه ويستقبل الريح والشمس عند طلوعها وغروبها، فتتعد النطفة وتصير جسدا مستويا" !!



والتفسير العلمي الحديث كما ذكرنا آنفا يذهب إلى أن اللؤلؤ يتكون نتيجة دخول يرقات متطفلة إلى داخل المحاربات .. وفور دخول اليرقة المتطفلة إلى داخل المحارة تقوم المحارة بحماية نفسها فتحيط هذا الجسم الغريب بمجموعة من الخلايا والأنسجة التي تبدو في صورة طبقات دائرية تحيط باليرقة المركزية .. والخلايا والأنسجة التي تفرز تكون بسبب هيجان أنسجة الحيوان الرخوي الموجود بالداخل، وكنوع من الدفاع عن النفس .. ويطلق على هذه الخلايا الدائرية "عرق اللؤلؤ" Nacre .. ويألف "عرق اللؤلؤ" من آلاف الخلايا نصف الشفافة، تحيط ببعضها البعض لتكون في نهاية الأمر اللؤلؤ .. وتحليل عرق اللؤلؤ تبين أنه يتكون من شبكة دقيقة للغاية من مادة عضوية بنية اللون تعرف بـ "Conchiolin" .. والفراغات البينية في هذه المادة العضوية الشبكية ممتلئة ببلورات غاية في الصغر من معدن الأراجونيت في Aragonite .. والشئ الملفت للنظر أن بلورات الأراجونيت تكون مرتبة بحيث تتعامد المحاور الرئيسية فيها على طبقات المادة العضوية ..

ويعتقد أن اليرقات المتطفلة التي تمثل أنوية اللؤلؤ تتكون من مادة شبيهة بمادة الصدفة نفسها، وأنها تحقن نفسها إلى الداخل في المراحل الأولى من بداية تكوين



الصدفة نفسها .. وفي بعض الأحيان، وفي أثناء تكون اللؤلؤ، يحدث التحام بين مادة الصدفة واللؤلؤ ويقوم خبير الجواهر بفصل المادتين عن بعضهما ..

وعلى الرغم من أن معظم الأصداف بإمكانها أن تكون لؤلؤا بداخلها بهذه الطريقة، إلا أن المصدر الرئيس لمعظم اللؤلؤ الجميلة الطبيعية التي نراها نوعية من الرخويات تعيش في المياه المالحة، الدافئة، الضحلة، تعرف بـ "Pinctada"، أو "Ostrea" .. وبدراسة الصدفة تبين أنها تتكون، من الخارج إلى الداخل، من أربع طبقات على النحو التالي :

- الطبقة القرنية "الكونكيولين" Choncyolin.

- طبقة الأراجونيت (كربونات الكالسيوم).

- عرق اللؤلؤ.

- الهيبوستراكوم Hypostracum : وتقع بين عضلات الحيوان والصدفة.

\*\*\*

وتوجد كمية كبيرة جدا من هذه الرخويات في الخليج الفارسي، وعلى غصم الكويت والبحرين وقطر، وبعض دول الخليج الأخرى ، وفي بعض الأماكن الضحلة حول الهند وسريلانكا، وبالقرب من شواطئ المحيط الهادى وبخاصة حول المكسيك، وخليج كاليفورنيا، وفي شمال غرب أستراليا ..

وفي دول الخليج تتم عملية القربلة والنخل، بعد جمع محصول اللؤلؤ، بواسطة أربعة مناغل تعرف هناك بـ "الطوس" ذات فتحات مختلفة .. وتقرز نتيجة لذلك أربعة أنواع، هي : الرأس الكبير، والبطن، والذيل، والسحيت (وهي اللاكئ صغيرة الحجم).

\*\*\*

ومن الأشياء التي تبت على السرور عند النظر إلى اللولو، وتجذب الانتباه إليه ألوانه الفضية البديعة التي تبدو كقوس قزح .. وتعرف هذه الألوان بـ "مشرق اللولو" Pearl's Orient، وهي تتكون نتيجة تداخل الأشعة وحيودها على حواف الخلايا المكونة لعرق اللولو .. وحديث بالذكر أن "مشرق اللولو" في بعض الأماكن يعطى ألوانا فلزية سمراء بفعل محتويات المياه التي تعيش فيها الحيوانات الرخوية .. وهناك بعض الآلي يكون مشرقها وردي اللون، وهي أغلى الأنواع على الإطلاق بسبب ندرتها.

ويبدو أن مشرق اللولو هو الذي حدا بـ "البهيقي" إلى اعتبار أن اللولو أندر أنواع الجواهر، وذكر أنه والياقوت كفرسي رهان، وأن الدرة إذا اكتسبت غاية الحسن في الشكل والصفاء واللون والرونق، واتزنت مثقالا فافت قيمتها سبعمائة دينار ذهب، وإذا اتزنت نصف مثقال فبعشرين ذهبا !!

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن بعض أنواع اللولو تتكون من الرخويات التي تعيش في مياه الأنهار العذبة، وهي غير ذات أهمية من الناحية التجارية لأنها دون مستوى لآلي المياه المالحة.

وعلى الرغم من أنه يصعب قياس معامل انكسار اللولو، إلا أن قيمته تتراوح بين ١٠٥٢ و ١٠٦٦، وفي الأنواع الداكنة من ١٠٥٣ إلى ١٠٦٩ .. وتراوح الكثافة النوعية لللولو الطبيعي من ٢،٦٨ إلى ٢،٧٨.

\*\*\*

واللآلى الطبيعية يمكن تقسيمها تبعاً لأشكالها إلى العديد من الأنواع، مثل :  
اللؤلؤ الكروى، واللؤلؤ نصف الكروى، واللؤلؤ البيضاوى، واللؤلؤ المحروطى،  
واللؤلؤ المفلطح، واللؤلؤ المزرن، واللؤلؤ المحبب، واللؤلؤ المضرس.

ويمكن أيضاً تقسيم اللآلى على أساس ألوانها، على النحو التالى : اللؤلؤ  
الأبيض المشرب بحمرة وردية خفيفة، واللؤلؤ الأبيض المشرب بحمرة قائمة، واللؤلؤ  
الزجاجى، واللؤلؤ السماوى، واللؤلؤ الأزرق، واللؤلؤ الأبيض، واللؤلؤ الأسود،  
واللؤلؤ المشرب بخضرة، واللؤلؤ المشرب بصفرة، واللؤلؤ الذهبى... وهكذا.



ومن حيث الجودة تقسم اللآلى عادة إلى ثلاث درجات على النحو التالى :

لآلى الدرجة الأولى : وتعرف لآلى هذه الدرجة فى دول الخليج باسم "الجىون"،  
وهى من الهندية بمعنى الجميل .. وقبلها عرف عللنا العربى "التيفاشى" لآلى هذه  
الدرجة بأنها مدحرجة، دون تضريس ولا طول ولا تفلطح ولا أعوجاج، نقيصة  
حسنة المائية.

لآلى الدرجة الثانية : وهى تلى الجىون فى الجودة، ومنها "الخشن" و "الدرح" و  
"الفولواه" .. والخشن تقارب فى جودها لآلى الدرجة الأولى والمعروفة بالجىون ..  
والدرح عبارة عن لآلى ممتازة شبه مستديرة .. أما الفولواه فهى لآلى جيدة غير  
مستديرة.

لآلى الدرجة الثالثة : وتسمى فى دول الخليج "البدة"، وعادة ما تكون هذه اللآلى  
ملتصقة بالأصداف.



أخيرا فاللآلئ قد تعرضها بعض الأغيار أو تكون بما بعض العيوب، مثل :

\* **تغير الألوان :** وقد أفاض العالم العربي الكبير "البيروني" في وصف هذه الظاهرة، معتبرا إياها "كالشيب في الشعر لا ترجى عودته إلا بالتحاليل والتدويه" .. ووضح البيروني أن من أسباب هذه الظاهرة : تعرض اللؤلؤ للأبخرة والأوساخ والروائح والأدهان .. وقال إن العلاج الناجع لها : يتمثل في إزالة الطبقة العليا الفاسدة بالتقشير، وعبر البيروني عن عدم ثقته بما يزعمه بعض المشتغلين بإصلاح فواصد اللؤلؤ من استعانتهم بالنار، محذرا أن هذا من شأنه أن يوقع مبالغ الأثر بالآلئ.

\* **إنطفاء البريق اللؤلؤي :** ويتم معالجة هذه الظاهرة، التي تتصاب اللؤلؤ بممرور الوقت، عن طريق التقشير بنوع من الحبيطة والخزف.

\* **الشوائب والتسوس :** وصف البيروني أيضا هذا العيب، موضحا أنه قد يعاجز اللؤلؤ رمل، أو أن يكون بداخله ماء متن أو تسوس، يستدل عليه باللؤلؤة الحارة للملمس بين أخواتها لوجود دودة بداخلها .. ويقال بأنه يمكن معالجة الشوائب و استئراج التسوس عن طريق ثقب اللآلئ، ثم تتم عملية حشو الثقوب بنوع من اللبان.

\* **صغر الحجم وقبح اللون :** و هي من عيوب اللؤلؤ التي لا يمكن معالجتها..

\*\*\*

## **اللؤلؤ العالمية**

كما هو الحال في الألباظ وسائر الأحجار الكريمة، هنالك ثلة من اللآلئ القيمة نالت شهرة عالمية واسعة، منها :

١- لؤلؤة "لاتزو" : وهى أكبر وأعظم لؤلؤة فى الوجود، إذ يبلغ وزنها نحو ستة كيلوجرامات، وهى مسجلة فى موسوعة "جينس" للأرقام القياسية .. ويتخذ شكلها هيئة رأس أسد، ويرى فيها البعض ملامح كل من "بوذا وكونفوشيوس" .. وعلى الرغم من أن هذه اللؤلؤة لا تقدر بثمن، إلا أن بعض خبراء الأحجار الكريمة قد حددوا سعرها بما مقداره ٤٢ مليون دولار.

والمكان الذى استخرجت منه هذه الدرة العظيمة هو شواطئ الفلبين، وقد جلبها عالم الآثار الأمريكى الشهير "ويلون كومب" معه من جزيرة "مالاوى" الفلبينية فى عام ١٩٣٤ م .. وفى عام ١٩٩٠ م تم عرض هذه الدرة وتصويرها تلفزيونيا، لمدة ساعة واحدة فقط، تحت حراسة أمنية مشددة لا تكون إلا لرؤساء الدول .. وبعدها تم عرضها للبيع.

٢- الدرة البيضة : لؤلؤة عظيمة أهداها هشام بن عبد الملك إلى زوجته "عبدة"، وكانت تزن ثلاثة مثاقيل، واشترها آنذاك بسبعين ألف دينار .. وبعد سقوط الدولة الأموية انتدب عبد الله بن على ليبيع ودائع مروان بن محمد فكانت هذه الدرة من بين ما استولى عليه من جواهر، وقد قومها "ابن الجصاص" أيام المقتدر بمائة وعشرين ألف دينار، ثم آلت الجوهرة إلى القرامطة، فانقطعت أخبارها من ذلك الحين.

٣- لؤلؤة تزن ٤٥٤ قيراطا : ويبلغ نصف قطرها نحو بوصتين، وتعد واحدة من أكبر اللآلئ فى العالم، ولكن يعيبها عدم تجانس لونها .. وقدرت قيمتها بعشرين ألف جنيه إسترلينى، وتحفظ حاليا ضمن مجموعة مجوهرات الأمتل فى إنجلترا.

٤- لؤلؤة تزن ٢٥٠ قيراطا : استخرجت عام ١٥٧٩م من السواحل الإسبانية، وأهديت إلى ملك إسبانيا.

٥- لؤلؤة تزن ٧٥ قيراطا : استخرجت من قبالة شواطئ كاليفورنيا الأمريكية في عام ١٨٨٤م.

٦- اللؤلؤة بلجيكية : وهي ذرة كاملة الاستدارة، تزن ثمانية وعشرين قيراطا، محفوظة حاليا في متحف موسكو.

\*\*\*

## ٢- اللؤلؤ المزروع أو المستزرع Cultured Pearls .

ترجع محاولة زرع اللؤلؤ إلى القرن الثالث عشر الميلادي، عندما حاول أحد الصينيين تخليق اللؤلؤ عن طريق حقن إحدى المواد بين مادة الصدفة والوشاح الرخو في الحيوانات الرخوة التي تعيش في المياه العذبة .. وظل الصينيون ردحا كبيرا من الزمن يستخدمون نفس الوسيلة في الحصول على اللؤلؤ .. ومن الصينيين تعلم اليابانيون كيف يزرعون اللؤلؤ، وفي عام ١٩٠٠م تم الحصول على أنواع جيدة من اللؤلؤ على يد "تاتسوهي مايبي" Tatsuhei Mise . وبمرور الوقت تم الحصول على أنواع أكثر جودة بفضل التجارب العلمية التي قام بها كل من "توكيشي نيشيكawa" Tokichi Nishikawa و "كوكيشي ميكيموتو" Kokichi Mikimoto .. ويقال بأن "ميكيموتو" تعنى باليابانية اللؤلؤ المزروع ..

والسؤال الذي يطرح نفسه :

كيف يمكن التمييز بين اللؤلؤ الطبيعي واللؤلؤ المزروع أو المستزرع ؟؟

يصعب كثيرا على غير المتخصصين التمييز بين اللؤلؤ الطبيعي واللؤلؤ المزروع ، نظرا لأن السطح الخارجى لكليهما يتكون من نفس المادة .. وبإمكان المتخصص إدراك أن ثمة اختلافات بين السطح الخارجى فى الحالتين .. وعلى سبيل المثال : فإن الغلاف الخارجى نصف الشفاف فى اللؤلؤ المزروع يعطى بريقا شمعا .. وعند تجهيز اللؤلؤ المزروع لعمل العقود والقلائد، يمكن الوقوف على أن هنالك حدا فاصلا واضحا بين الغلاف الخارجى وباقي المادة أثناء عملية الثقب .. كما أنه لا توجد أى طبقات نامية خلف هذا الحد الفاصل .. وتتم هذه العملية عن طريق إدخال أى مصدر ضوئى قوى داخل الثقوب التى يتم حفرها فى اللؤلؤ .

وفى الوقت الحالى يستخدم جهاز "الرؤية الواضحة" Lucidoscope فى عملية التمييز بين اللؤلؤ الطبيعى والمزروع .. وباستخدام هذا الجهاز تبين أنه فى حالة اللؤلؤ المزروع تكون المادة الأولية التى ينمو حولها اللؤلؤ ذات كثافة نوعية عالية، مقارنة بتظيرها فى حالة اللؤلؤ الطبيعى .. ولهذا السبب فإنه إذا ما وضع اللؤلؤ المراد التعرف عليه فى مادة أليروموفورم المخفف — "المونوبرومونثالين" (والكثافة النوعية لهذه المادة نحو ٢،٧١) فإن اللؤلؤ إذا كان طبيعيا يطفو وإذا كان مزروعا يغوص.

\*\*\*

ويمكن التمييز بين اللائى الطبيعية و المزروعة باستخدام :

- جهاز "الاندوسكوب" : حيث تعطى اللائى الطبيعية ومضات دائرية، بينما لا تعطى اللائى المزروعة أية ومضات على الإطلاق ..

- وباستخدام أشعة إكس X-Ray : حيث نلاحظ حيود الأشعة Diffraction Pattern لمعدن الأراجونيت الذى يملأ الفراغات البينية فى اللؤلؤ .. وفى حالة اللائى

الطبيعية يكون حيود الأشعة سداسى الشكل Hexagonal Symmetry عند أى جزء من اللؤلؤة ، على عكس اللآلى المزروعة، حيث يتم الحصول على الحيود السداسى للأشعة فى وضعين فقط.

\*\*\*

### اللؤلؤ المقلد Imitated Pearls

اللؤلؤ من الأحجار الكريمة المحببة إلى نصف الدنيا وإلى البنات .. ونظرا لارتفاع أسعاره فقد بدأ البعض فى عملية تقليده وبيعه على أنه طبعى .. وعملية التقليد تتم عن طريق وضع بعض الشموع داخل بعض الزجاجات المستديرة، أو عن طريق استخدام بعض أنواع الزجاج والبلاستيك المصمت .. ويعرف اللؤلؤ المقلد فى الخالتين بـ "اللؤلؤ الرومانى" Roman Pearls ، وقد تم الحصول على هذا النوع لأول مرة فى القرن السابع عشر الميلادى فى فرنسا.

وعلى أية حال يمكن - كما سبق أن ذكرنا - التمييز بين اللاكئ الطبيعية واللاكئ المقلدة، كما يمكن التمييز بين اللاكئ المزروعة واللاكئ المقلدة بمتهى السهولة، عن طريق فحص اللؤلؤة باستخدام عدسة مكبرة أو بفحصها تحت المجهر، حيث يمكن تبيين وجود بعض الشموع بالداخل، كما أنه بفحص الثقوب التى يتم حفرها لتجهيز خرزات اللؤلؤ يمكن الوقوف على المكسر الزجاجى للسنن للمواد المستخدمة. ويمكن أيضا استخدام صورة أشعة إكس للوقوف على طبيعة اللاكئ المقلدة، حيث تعطى اللاكئ فى مثل هذه الحالة لونا معتما تماما.

\*\*\*



## ٢- الكهرمان Amber

الكهرمان .. والكهرم .. والكهرا .. والكهرباء .. وحجر البحر .. ومصباح الروم .. وبانت (بالألمانية) .. والحجر المشتعل .. والعنبر .. جميعها أسماء لزهرة أزهار الأحجار الكريمة المعروف بالكهرمان .. وقد أطلق الإغريق على الكهرمان اسم "الإلكتروم" Electrum بمعنى "صنع الشمس" .. أما كلمة الكهرمان فقد أطلقت عليه نظرا لأنه يعطى شحنات إلكتروستاتية سالبة عند احتكاكه.

والكهرمان من الأحجار الكريمة التي عرفها الإنسان منذ زمن موغل في القدم، وقد عثر عليه في بعض المقابر الإغريقية التي يعود تاريخها إلى القرن التاسع قبل الميلاد، وكان استعماله شائعا لدى الرومان، ولهم في تفسير نشأته أسطورة قديمة تزعم أنه يتعقد من "بول الأوس" الذي كان يقطن شمال إيطاليا في الأزمان الغابرة، فتجسد من الذكر الألوان الفاتحة ومن الأنثى الألوان الشاحبة !!

والكهرمان عبارة عن صورة من صور الحفريات تتألف من خليط من الهيدروكربونات مع حمض السيسنيك Succinic Acid .. ويتم الحصول على الكهرمان من جذوع وسيقان بعض الأشجار التي كانت تعيش منذ أكثر من ٢٠ إلى ٦٠ مليون عاما (من عصر الميوسين إلى الباليوسين) .. وقد عثر عليه حرا بالقرب من الشواطئ في أعقاب العواصف والزلازل ويتم صيده بالشباك .. ويقال بأنه في عام ١٨٦٢م ، وفي ليلة ليلاء ، قلفت عاصفة شديدة ما مقداره ثلاثة أطنان من الكهرمان من بحر البلطيق !!

والكهرمان عبارة عن مادة معتمة أو نصف شفافة، لونها في الغالب بني مصفر. وبعض الأنواع من الكهرمان لونها بني محمر أو أخضر أو رمادي مسزق أو

سود. ويطلق على أنواع الكهرمان التي يعثر عليها في البحر الأسود اصطلاح  
"كهرمان البحر" أو حجر البحر...

ومن أشهر المواقع التي يوجد فيها الكهرمان : بروسيا ، وساحل البلطيق  
الذهبي، ولوتوانيا ، والمكسيك، ورومانيا، وميانمار (بورما سابقا)، وجمهورية  
الدومينيكان، وصقلية، والبحر الأدرياتيكي .. وتجدر الإشارة هنا إلى أن محصول  
بروسيا السنوي من الكهرمان يقدر بنحو ٢٢٠٠٠٠٠ رطل، وجل المحصول  
يستخرج من مناجم توجد على شاطئ البلطيق .. والدراسات التي تمت هناك  
أوضحت أن المناجم تمتد تحت طبقات الرمال الشاطئية إلى عمق مائة قدم، حيث  
توجد طبقات من الخشب المتفحم يبلغ سمكها نحو خمسين قدما يعثر خلالها على كتل  
الحجر الكريم مطبورة في سيقان الأشجار مع معدن البيريت.

\*\*\*

وبالاحظ أن قطع الكهرمان التي يمكن تشكيلها في صورة أحجار كريمة لا بد  
أن تكون كبيرة نسبيا وتعرف باسم Block Amber .. أما القطع الصغيرة فيتم  
تسخينها لدرجة ١٨٠ مئوية وتضغط مع بعضها البعض، وفي هذه الحالة يطلق على  
الكهرمان اسم "شبيه الكهرمان" Ambroid .

وتحتوي بعض أنواع الكهرمان على بقايا حشرات ، كما تحتوي أيضا على  
فقاعات داخلية، مما يؤثر سلبا على شفافية ولون الكهرمان .. ويمكن التخلص من  
الفقاعات عن طريق تسخين الكهرمان في مادة زيتية .. ويمكن إضفاء نوع من  
التحسينات على الكهرمان بتسخينه وتبريده المفاجئ، حيث تتكون بعض التشققات  
الداخلية في صورة جميلة.

\*\*\*

وقد ذكر الأستاذ حسن عبد السلام في مؤلفه "ذخيرة العطار"، الصادر عن دار المعارف المصرية، أربعة أنواع رئيسية من الكهرمان تشابه جميعها في السمات العامة، وفي الخصائص الفيزيائية والكيميائية، ولكنها تتميز من بعضها باختلاف ألوانها.. وورد ذكر هذه الأنواع أيضا في كتاب الأحجار الكريمة للأستاذ عبد الحكيم الوائلي، نقلا عن المصدر السابق .. وهذه الأنواع هي :

#### ١- الكهرمان البلطقي Baltic Amber :

وهو ما يطلق عليه في علم المعادن "السكسونيت" Succinite .. ويمثل أجود الأصناف وأكثرها شعبية وانتشارا وأعلىها قيمة، ويوجد في الطبيعة على هيئة كتل ذات أشكال غير منتظمة، وأحجام شديدة التباين، بعضها قطع صغيرة لا تغدو بضعة مثاقيل، وبعضها كتل ضخمة يتجاوز وزنها عدة أرباطال، وفي أحوال نادرة يتم العثور على قطع منتظمة منه تدعى "قطرات" أو "دموع" ..

ولأصناف كهرمان حوض البلطيق أسماء شائعة لدى تجار العراق فتارة ينسبونه لمناطقه، فهذا ألماني وذاك بولوني، وأخرى تبعا لألوانه وأشكاله، فهذا حجري وذاك شجري وغيرهما حشري أو بلغمي، وتندرج جميعها في الأصناف التالية :

#### (أ) الكهرمان النقي Clear Amber :

وهو نوع شفاف تتراوح ألوانه بين الأبيض والمائي والأصفر والأحمر البني، تكتنف بعضه شوائب ظاهرة للعيان، تتمثل بمحجرات كالحشرات والأوراق والإبر الصنوبرية، وقد حافظت على أشكالها عبر ملايين السنين، الأمر الذي يكسب بعض العينات أهمية علمية بالغة بوصفها متحجرات تلقي الضوء على حقب مظلمة من مراحل التطور الطبيعي للأحياء .. فضلا عن تلك المكتنفت العضوية قد تشوب

الكهرمان النقى بلورات ذهبية من معدن البيريت الراق، الذى يدعى "ذهب المجلين"  
وقوامه الكبريت والحديد ..

ويحظى الكهرمان النقى المكتنف بتلك الشوائب بشعبية واسعة وسوق رالحة  
لما تضفيه تلك الشوائب من جمال رائع وشكل محب لدى الهواة، وهم يسمونه  
"الكهرب الحشرى" لاحتواء بعض عيناته على الحشرات ..

أما الكهرب النقى الذى يفتقر لتلك الشوائب فيعرف بـ "الكهرب  
الروسى"، ولعله أرخص أنواع الكهرب، ومنه أيضا نوع يكتنف صفائحه الذهبى  
الرائق، بياض ناصع يشكل ما يعرف غيمة فى جزء من الحجر، فيضفى عليه جمالا  
رائعا لما ينطوى عليه مظهره من تباين ملهش، وهم يقطعون خرزاته على نحو يجعلها  
تتمتع بذلك التباين، وتباع "مباجه" ذات الحببات الكبيرة بألاف الدولارات .

\*\*\*

#### (ب) الكهرمان الشمعى Fatty Amber :

نوع مشوب بكثرة طفيفة تعزى إلى وجود فقاعات هوائية مجهرية، تضفى  
عليه مظهرا ولونا يشبه شحم الإوز، ويطلق عليه الألمان "فلومك"، ويقوم هذا النوع  
فى الأسواق بين الحشرى والروسى.

#### (ج) الكهرمان العظمى أو العاجى Osseous Amber :

يشبه إلى حد بعيد العاج فى مظهره، وتكتنف بعضه فقاعات هوائية مجهرية،  
ويشتمل على الأصناف الحجرية التى يطلق عليه الباعة "الكهرب البولوى" .. ويمتاز  
بصقائه وقوة رائحته العطرية، ويفضل منه للموحد اللون والمائل إلى الصفرة، ويقلل  
من قيمته اكتناف حبائه لنقط بياض أو سود أو خضر، ولعله النوع الذى خصه

أرسطو باسم "الحجر العنبري" .. وقد يتجاوز سعر الجرام الواحد من الكهرمان  
العظمى أضعاف سعر الذهب !!

(د) الكهرمان الرغوى Fomy Amber :

نوع كمد جدا أبيض طباشيري، أقل صقالة وإشراقا من العظمى.

(هـ) الكهرمان المهجن Bostard :

نوع كمد للغاية تكتفه بعض الفقاعات الهوائية، وتغلب على ألوانه الصفرة  
الكاملة والبريق الشمعى غير المشرق.

\*\*\*

٢- الكهرمان الرومانى Romanite :

تراوح ألوانه من البنى إلى الأصفر، وهو نصف شفاف .. وعلى الرغم من  
وجود تصدعات في عيناته فهو لا يتهشم بسهولة أثناء عمليات القطع والصقل ..  
ويمتاز من الأصناف البلطيقية باحتوائه على سبه عايله من الكبريت ونسبة أقل من  
حامض السيسنيك، الأمر الذى ينجم عنه انبعاث روائح قوية عند التسخين نتيجة  
تحرر كبريتيد الهيدروجين .. وتفوق درجة انصهاره الأنواع الأخرى لتبلغ نحو ٣٠٠  
مئوية، دون أن يتمدد حجمه .. والنتيج الرئيسي لهذا النوع من الكهرمان هو مقاطع  
"بزوا" Buzau في رومانيا.

\*\*\*

### ٣- الكهرمان الصقلي Simetit:

وهو نوع أكثر عتمة من الأصناف البلطيقية، وهو كالرومان يشتهر بدرجاته اللونية الحمراء، فتجد منه الأصفر المحمر، والأحمر الباهت، والأحمر الغامق .. ومثله مثل سابقه ينصهر دون أن يتمدد، ولا يحتوى على أبخرة زيت الكهرمان .. والمصدر الرئيسي لهذا النوع منطقة بالقرب من لهر "سمتو" Simto بجزيرة صقلية.

\*\*\*

٤- الكهرمان البورمي Burmiito : نوع موحد اللون، معظمه أصفر باهت، وإن وجدت منه أحيانا عينات محمرة أو بنية داكنة، والباهت منه في العادة شفاف ويمتاز بكونه أعلى صلادة من النوع البلطقي، وإن تخللته شقوق مليئة بمعدن الكالسيت .. وموطنه الرئيسي "وادي هوكنج" أحد الروافد العليا لـ "لهر شنديسن"، وهي منطقة اشتهرت برواسب أحجار اليشم (الجاد) .. وعلى الرغم من القيمة العالية لهذا النوع من الكهرمان في ميانمار (بورما) والهند والصين، فإن كميات من الكهرمان البلطقي مازالت تشحن إلى أسواق تلك البلدان.

\*\*\*

و تجدر الإشارة إلى أن هنالك كهرمانا مقلدا يعرف بـ "القوبال" أو "السندروس البلوري" Copal ، ويتم تصنيعه من لحاء بعض الأشجار، ويصعب تمييزه من الكهرمان الطبيعي نظرا للتشابه الواضح بينهما في الكثافة النوعية .. وبعض خبراء الجواهر يقولون : إن الكهرمان المقلد به خاصية التطاير، ويمكن التعرف عليه من خلال سكب أى سائل على سطحه، حيث تترك نقاط السائل بعض الفجوات على السطح.

و"صمغ كورى" Kauri Gum ، والذي يتم الحصول عليه من أشجار الكورى بنوزيلاندا، يمثل نوعا آخر من الكهرمان المقلد .. ويمكن التعرف على هوية صمغ كورى حيث أنه يذوب بسهولة في بعض المواد على خلاف الكهرمان الطبيعي. أما الكهرمان الذى يتم تقليده من بعض أنواع الزجاج فيمكن التعرف عليه بسهولة من خلال الصلادة، حيث تتراوح صلادته من ٥٠ إلى ٦٠ ، على عكس الكهرمان الطبيعي الذى تتأرجح صلادته من ٢٠ إلى ٢٠٥ .. كما يمكن التعرف على الكهرمان الزجاجى من خلال اللمس حيث يكون باردا، مقارنة بالكهرمان الطبيعي.

\*\*\*

منذ ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن الكهرمان يستخدم، بجانب الزينة، في بعض الصناعات التكنولوجية الحديثة، مثل صناعة أجهزة الراديو، لما له من قدرة فائقة على العزل الكهربى، كما يستخدم أيضا في الحصول على حمض السيسنيك وزيت الكهرمان والرتنجات القلقونية، وهى مادة صلبة صفراء تتخلف بعد تبخير الحجر، وتستخدم في مسح أعود الآلات الموسيقية، وفي صناعة بعض أنواع الورنيش ومواد الصقل والطلاء.

\*\*\*

### ٣- أنياب الفيلة Ivory

تستخدم أنياب الفيلة وبعض الحيوانات الأخرى كأحجار كريمة .. وأفضل أنواع الأنياب يمكن الحصول عليها من الفيلة الهندية، والتي تتميز بصغر حجمها مقارنة بأنياب الأفيال التي تعيش في أدغال وغابات أفريقيا.

وأنياب أحافير الماموث التي تم العثور عليها في الأورال وسيبيريا وفي بعض مناطق الاتحاد السوفيتي السابق تستخدم أيضا كأحجار كريمة .. وعلى الرغم من أن أنياب الماموث أصلد من أنياب الفيلة العادية إلا أنها تحتوي على بعض التشققات.

ويبلغ معامل انكسار أنياب الفيلة نحو ١،٥٤ ، أما الكثافة النوعية فتأرجح من ١٤٧ إلى ٢٠٠ .. وتحت المجهر تظهر القطاعات الرقيقة في الأنياب خطوطا شبكية متعرجة تعرف باسم "Engine-turned Pattern"

وتباع في الأسواق بعض أنواع "الباغ" Celluoid على أنها أنياب فيل .. ويمكن التعرف على هذه الباغات عن طريق كثافتها النوعية التي تقل بعض الشيء عن أنياب الأفيال الحقيقية (١٠٣-١٠٨)، فضلا عن أنه يمكن التأثير عليها باستخدام مدية أو سكين .

ومن الأشياء المقلدة أيضا التي تحاكي أنياب الأفيال، بعض المواد المصنعة من الجوز والبنديق .. وتعرف مثل هذه المواد في السوق باسم "الأنياب الخضراء" .. وكثافة هذه المواد تقل كثيرا عن الكثافة النوعية للأنياب الحقيقية ، كما أن أبعادها عادة ما تكون صغيرة (من ٢ إلى ٣ سم).

\*\*\*

### **٤- الفيروز العظمي Odontolite or Bone Turquoise**

عبارة عن مادة زرقاء اللون تباع في بعض الأحيان على أنها فيروز .. وهذه المادة مصنوعة من عظام إحدى الأحافير، أو من أنياب وعظام بعض الحيوانات التي كانت تعيش قبل أن يسيطر التاريخ أول صفحاته .. ويعزى اللون الأزرق في مثل هذه المواد إلى وجود نسبة من فوسفات الحديد..



ويمكن التمييز بين هذه المادة والفيروز الطبيعي باستخدام المهر، حيث يمكن ملاحظة التركيب العضوي لهذه المادة بسهولة .. وتتراوح الكثافة النوعية للفيروز العظمى من ٣٤٠ إلى ٣٤٢٥، والصلادة تصل إلى نحو ٦٤٠، ومعامل الانكسار يكون فيما بين ١٤٥٧ و ١٤٦٣.

\*\*\*

#### **٥- عظام السلحفاة Tortoiseshell**

عبارة عن مادة مرقطة بألوان بنية وصفراء يتم الحصول عليها من "باجة" أو "درة" السلحفاة الخارجية، وتستخدم هذه المادة كحجر كريم، ويتم محاكاتها ببعض المواد البلاستيكية .. ويمكن التمييز بين عظام السلحفاة الطبيعية والمواد البلاستيكية المقلدة، حيث تبدو الألوان في الحالة الأخيرة متجانسة لأبعد الحدود.

\*\*\*

#### **٦- الشوبوب (الكهرمان الأسود-السبح-الشوق) Jet**

الشوبوب أو الكهرمان الأسود أو السبح أو الشوق عبارة عن مادة يتم تصنيعها من بعض الأحافير أو المستحاثات الخشبية التي يعود تاريخها إلى العصر الكربوني .. ويحتوي الشوبوب على بعض العناصر المعدنية مثل : الألومنيوم والسليكون والكبريت، بالإضافة إلى نسبة تتراوح من ١٢ إلى ١٩ % من الزيت المعدني .. والشوبوب يشبه إلى حد كبير من الناحية التركيبية بعض أنواع الفحم اللجنائيت أو الفحم البني Lignite Coal ، ويشبه في طريقة تكوينه فحم المستنقعات Peat والفحم البتويمين Bituminous Coal .

وصلادة الشوبوب من ٢٤٥ إلى ٤٤٠ ..

وكثافته النوعية من ١٤٣ إلى ١٤٤ ..

ومعامل انكساره من ١٤٦٤ إلى ١٤٦٨ ..

ومن أشهر الدول التي تستخرج نوعيات عالية الجودة مسن الشوبوب أو الكهرمان الأسود: أسبانيا، وفنسا، ألمانيا، وروسيا، وبيوتا بالولايات المتحدة.

وفي الوقت الحاضر يتم تقليد الشوبوب أو الكهرمان الأسود ببعض المسواد الزجاجية والبلاستيكية .. ومن أشهر أنواع "شبهات" الشوبوب الموجودة في الأسواق:

- الشوبوب الفرنسي French Jet : وهو مصنوع من مادة زجاجية، وتبلغ كثافته النوعية نحو ٢٠٩ وصلادته حوالي ٦٤٤.

- "الفلكانيت" أو "الإيونايت" Vulcanite or Ebonite : وهو مصنوع من مادة بلاستيكية تشبه البكاليت، ويمكن التعرف عليه من خلال ملمسه.

- الأنثراكايت Anthracite : ويتم تصنيعه من بعض أنواع الفحم غير البتيومينس. ويتميز بريقه الفلزي.

\*\*\*

## ٧- المرجان Coral

.. المرجان

كرمه رب العالمين سبحانه وتعالى يذكره مرتين في القرآن الكريم، في قوله تعالى:

(يخرج منهما اللؤلؤ والمرجان) (الرحمن : ٢٢)

### (كافن الباقوت والمرجان) (الرحمن : ٥٨)

ويلاحظ أن المرجان جاء ردف اللؤلؤ مرة، ومفرونا بالباقوت مرة أخرى،  
وكان الله عز وجل يريد أن يلفتنا إلى أن المرجان لا يقل أهمية كحجر الزينة عن  
هذين المحجرين الكريمين.

\*\*\*

وافتن بالمرجان شعراء العرب وتغنوا بجماله في غير موضع ..

وتأمل معي تلك الصورة الرائعة من أبيات الصنوبري :

كان أشجاره قد ألهمت حللا .. خطرا وقد كللت درا ومرجانا

\*\*\*

وقول البحتری :

أما ترى الورد يحكي عجيلة ظهرت .. في صحن غمد من المعشوق  
منعوت

كأنه لوق ساق من زهرجدة .. نثر من الثبر في محمر ياقوت

\*\*\*

يتكون المرجان من كربونات الكالسيوم التي توجد في صورة ألياف من  
معدن الكالسيت. وتتألف الأنسجة، شجرية الشكل، في المرجان من بقايا أنواع  
مختلفة من الحيوانات المرجانية المتشعبة، صغيرة الحجم، والتي تنسب إلى فصيلة  
"الحونيات" Zooplite، وهي حونيات تشبه النبات في الشكل وأسلوب التحلق،

وقد نحت اسمها من (حيوان + نبات)، وتشمل إلى جانب المرجان : الاسفنج وشقائق النعمان والمهدريات.

وتعيش هذه الحويثيات في مستعمرات في المياه الضحلة في البحر المتوسط (أمام شواطئ تونس والمغرب والجزائر)، وغلف عطف الساحل في كل من استراليا واليابان وماليزيا، وفي الخليج العربي، وفي البحر الأحمر.. والمرجانيات التي يتم استخدامها كأحجار كريمة قد تكون بيضاء أو وردية أو حمراء أو داكنة اللون .. وتتراوح الكثافة النوعية للمرجانيات من ٢٠٦ إلى ٢٠٨٤ في الأنواع البيضاء، ومن ١٠٣٤ إلى ١٠٤٦ في الأنواع داكنة اللون..

\*\*\*

وفي عام ١٩٧٦م أمكن تخليق المرجان الأحمر والأبيض والقرنفلي والأصفر الباهت عن طريق تعريض معدن الكالسيت الطبيعي لدرجات حرارة عالية وضغوط شديدة .. وقد تآرجح وزن المرجان المخلوق فيما بين ٠,٧٥ و ٣٢ قيراطا، ويباع الكيلو جرام الواحد منه بمحالي ستة دولارات.

وتباع بعض أنواع البلاستيك والعظام على أنها مرجانيات طبيعية في بعض الأحيان .. ويمكن التمييز بين هذه المواد والمرجان باستخدام حامض الهيدروكلوريك، حيث يعطي المرجان الطبيعي فورانا عندما تتساقط عليه نقاط الحمض نظرا لطبيعته تكوينه من كربونات الكالسيوم.

## البازهر (البازهر - الفازهر - البازهر)

### Bezoar

بادئ ذي بدء أود الإشارة إلى أنني كنت في حيرة شديدة في اختيار المكان المناسب لهذا النوع الفريد من الأحجار الكريمة ضمن عناوين هذا الكتاب .. وأخيرا استقر بي المقام أن أضعه تحت عنوان مستقل دهر الأحجار الكريمة عضوية النشأة .. والسبب في ذلك أن هذا الحجر الكريم، الذي نحن بصدده، ليس بمعادن، أي أنه لا يتكون من تربة الأرض بفعل عوامل طبيعية، لا دخل للإنسان فيها، كما أنه لا يمكن اعتباره حجرا كريما عضوى النشأة مائة بالمائة مثل : الكهرمان، والمرجان ..

ومع هذا فبعض المصادر القديمة تقول : إن ثمة نوعين من البازهر، أحدهما معدني والآخر حيواني، ولم توضح المصادر ما هو المعدن المقصود وتكتفى عادة بالقول : أن البازهر المعدني يؤتى به من الصين وهو حجارة صغار شديدة الصفرة ساذجة أو منقطة نقطا صفارا بألوان مختلفة، وأنه ينفع من لدغة العقرب فقط" .. وثلة من المصادر تقول : إن البازهر المعدني ما هو إلا "البيروليت" (وهي الأحجار التي يكون شكلها مثل حبة الحمص)، كما أن منها من يقول : بل هي صخور السربنتين !!

والبازهر - كما يقول الشيخ التيفاشي في كتاب "أزهار الأفكار في جواهر الأحجار" اسم أعجمي فارسي، أصله في لغة الفرس، "باك زهر" (نوع من أنواع المعز)، فـ "باك" بالعربية تعني : النظافة، و "زهر" تعني : السم .. ويكون المعنى "منظف السم" من الجسد، ولما تم التعريب سقط الكاف، فقليل : بازهر ..

وقيل إن معنى "بازهر" : أى "الواقى من السم"، أو "الشاقى من السم"، أو  
"دافع السم" ..

وتأسيسا على هذا الكلام يتضح لنا بجلاء أن كلمة بازهر لاتصف حجرا  
كراما بعينه أو معدنا بعينه، وإنما تسع لتشمل أى معدن، أو أى مادة (معدنية كلنت،  
أو عضوية)، شريطة استخدامها فى دفع السم ..

وتعزى بعض المراجع قوة البازهر فى الوقاية من السم، إلى حقيقة أن  
الحيوانات التى يتكون فيها تشتهى - كما يقولون - أكل الحيات !!

ويذهب أحمد بن أبى الخالد الطيب المعروف بابن الجزار إلى أن بعض  
الحصيات التى تتكون فى الكلى والثانة الأدمية تعد نوعا من البازهر، وخلطها مع  
الأكحال، بعد طحنها، ينفع بياض العين نفعا يينا.

ومن أسماء البازهر فى اللغة العربية : بادزهر .. و فـازهر .. وبـاذزهر ..  
وبـايـزهر .. وبـرهـر .. وجميعها مشتقة من كلمة بازهر الفارسية .. وعن العربية  
أخذت البلاد الأوربية، وبخاصة الأسبانية والبرتغالية والفرنسية، الكلمة Bezoard ،  
كما استخدمت البلاد الناطقة بالإنجليزية الكلمة Bezoar ..

وفى العامية المصرية يطلق على البازهر اصطلاح "برهر"، ونفس الكلمة  
تستخدم كذلك للإشارة إلى الليمون المفرط فى الحموضة، على اعتبار أنه "مقاوم  
للسوم" ..

\*\*\*

وينقسم البازهر -أقصد البازهر الحيوانى- إلى عدة أنواع على النحو التالى :

### ١- البازهر الشرقي Oriental Bezoar

ويتكون من مادة راتنجية طباقية، تتكون في أحشاء الغزلان، ومعز "البازهر"  
البرية الإيرانية .. وقيل إنه يتكون كذلك في أحشاء أمثال أرض "شكارة" من جبال  
شيزار.

### ٢- البازهر الغربي (البازهر البيروني) Occidental Bezoar

حجر كريم يتكون بصفة رئيسية من فوسفات الكالسيوم، ويتكون في أحشاء  
حيوان اللاما البيروني.

### ٣- البازهر الألماني German Bezoar

يتكون في أحشاء بعض أنواع المها الأفريقية، ويتألف من ألياف وشعيرات  
ملتفة مع بعضها البعض بمادة عضوية لاصقة .. ولست أدري إذا كانت المها التي  
يتكون البازهر في أحشائها أفريقية، لماذا إذن يطلقون على هذا النوع "البازهر  
الألماني" !!

\*\*\*

ويصف العلامة "التيفاشي" البازهر الحيواني على اختلاف أنواعه بقوله : "هو  
حجر خفيف هش أصفر وأخضر منقط نقطاً خفيفة .. وتوجد طبقات رقيقة في أصل  
تكونه، طبقة فوق طبقة، لا يوجد إلا كذلك، وينحك سريعاً وعكسه البياض ..  
وأعظم ما يوجد منه من مثقال إلى ثلاثة مثاقيل، يؤتى به من بلاد فارس من تخوم  
الصين .. والحيوان الذي يوجد فيه هو الأيل الذي يكون بتلك الجهات" ..

وقد شبه البيروني طبقات البازهر حال تكونها بقشور البصل المتراكمة فوق  
بعضها البعض، وتفصلي إلى حشيشة خضراء في الوسط.

\*\*\*

ولكن ترى في أي جزء أو عضو من الحيوان يتكون البازهر ١٩٩

ذكر التفاسي للإجابة على هذا السؤال ثلاثة آراء، نقلا عن بعض محدثيه :

- أنه يتكون في عين الحيوان.

- أنه يتكون في قلب الحيوان.

- أنه يتكون في مرارة الحيوان.

\*\*\*

أما عن خصائص البازهر التماسكية والبصرية، فقد ذكرها الأستاذ عبد الحكيم الوائلي.. وفي تصوري أن الأمر قد التبس على سيادته مع بعض المعادن وبخاصة معادن السربنتين :

#### ١- الخواص التماسكية

يوجد البازهر بأشكال كاذبة صفائحية البلورات أو أليافية، مكسر الأولى محاري، ومكسر الثانية ألياق، يصاحب في الطبيعة معادن الكالسيت والبيجادى (الجارنت) والبلاتين والسربنتين .. والبازهر حجر متلئق الصلادة، إذ تتراوح صلادته بين ٢،٥ و ٤ .. وتتراوح الوزن النوعي لأصنافه الأليافية بين ١-٢ جرام/سم<sup>٣</sup> .. أما الأنواع الكتلية فهي أثقل، حيث يبلغ وزنها النوعي نحو ٢،٦٥ جم/سم<sup>٣</sup> .. وقد أشار التفاسي إلى تلئق الصلادة بقوله : "إنه حجر رغو المحك".



## ٢- الخواص البصرية

تمثل البازهر لدى القدماء بالأصناف الخضراء الفاتحة والداكنة من أحجار السربنتين<sup>(١)</sup>، وأشهر أصنافه الشائعة اليوم ذات درجات مخضرة متباينة، ولكن منه ما هو رمادي أو بني أو أحمر أو حتى أسود، ولكن الشفافية والصفاء مسن نصيب الأصناف الخضراء والصفراء، ولا تتمتع الأصناف الأخرى بشعبية.



وهناك مواد تعرف بـ "أشباه البازهر"، أو "بدائل البازهر"، مثل : بعض ضروب أحجار السليكا غير المتبلورة، وبعض أنواع الزجاج والبلاستيك، وبعد أحجار اللايز (اللازورد أو اللازوريت) والياقوت (الكوراندوم).



الفصل الخامس

**الأعجار الكريمة المخلقة**



# الأحجار الكريمة المخلقة

## Synthetic Gemstones

.. Synthetic Gemstones الأحجار الكريمة المخلقة

.. Artifical Gemstones الأحجار الكريمة الاصطناعية

.. Gem Simulants أو بدائل الأحجار الكريمة

ما هو الفرق بين هذه الاصطلاحات ؟؟

علماء الجواهر والأحجار الكريمة يقولون :

إن اصطلاح "مخلقة" Synthetic يخلع على بعض المواد التي يتم تصنيعها في المعمل، شريطة أن تتشابه هذه المواد مع مثيلاتها التي تتكون في الطبيعة من حيث التركيب الكيميائي وفصيلة التبلور، فضلا عن التشابه في الخصائص الطبيعية والبصرية.

أما اصطلاح اصطناعية" Artificial فيطلق على بعض المواد التي تناظر بعض الأحجار الكريمة عضوية النشأة، والتي تتكون في الطبيعة بفعل عمليات بيولوجية، مثل الكهرمان والمرجان والشوبوب (الكهرمان الأسود أو البحت)..

ومن هذا التعريف تبين أن كلمة "مخلقة" تكون دائما مقرونة بالأحجار الكريمة (غير العضوية).

وعلى النقيض من ذلك فإن كلمة "شبيه" أو "بديل" Simulant تشير إلى أى مادة تحاكي وتشبه أى معدن كرم في الشكل الظاهري، ولا يستلزم الأمر التشابه في التركيب الكيميائي ولا في الخصائص الفيزيائية والبصرية.. ومن العلماء من يفضل

إطلاق كلمة "شبيه" على كل الأحجار الكريمة المخلقة، لأن ثمة اختلافات ولو طفيفة لابد أن تكون موجودة بين الأحجار الكريمة الطبيعية والمخلقة.. ومن أظهر الأمثلة على ذلك أن "اللايز" أو "اللازورد" Lapis lazuli المخلوق يكون محتويًا على فوسفات الزنك، على عكس اللايز أو اللازورد الطبيعي.. والفيروز المخلوق يختلف بصورة قد تكون غير ملحوظة عن الفيروز الطبيعي في احتواء سطحه على بعض التحايف البسيطة التي تشبه إلى حد كبير التحايف الموجودة على السطح الخارجى لمعدن الليمونيت.



وبصفة العموم، فإنه منذ العصور المبكرة للتاريخ القديم، حاول المصريون القدماء إيجاد بدائل طبيعية أو صناعية للأحجار الكريمة -هكذا يقول "سريل ألدريد" في كتابه "مجموعات الفراعنة.. "وفي عصر توت عنخ آمون توصلوا إلى فكرة استخدام "السيار الأيسلندي أو حجر "آيسلندا السنياطي" Iceland Spar، وهو نوع من أنواع الكالسيت، وتوصلوا كذلك إلى فكرة الكريستال الصخري.. كما بذل المصريون القدماء جهوداً لايتكار مادة زرقاء داكنة، يقلدون بها حجر اللايز (اللازورد) Lapis Lazuli الأزرق..

وكانت محاولات وتجارب المصريين في هذا السبيل مماثلة للمحاولات والتجارب المجهدة التي مارسها الأوربيون في القرن الثامن عشر الميلادي لمحاولة تقليد "البورسلين" أو الخزف الصيني Chinese Porcelain.. ومنذ عصر ما قبل الأسرات اكتشف المصريون القدماء طريقة فذة لصقل وتزجيج "الحجر الصابوني" Soapstone بمادة قلوية زرقاء أو خضراء.. وفي نفس العصر اكتشفوا أيضًا طريقة لصهر مسحوق الكوارتز ومزجه بمادة زجاجية لامعة تأخذ اللون الأزرق أو اللون الأخضر

مثل ما يضاف إليها من مركبات النحاس.. ومنذ عصر الأسرة الرابعة نسمح للمصريون القدماء في تحضير مادة كهرستالية لازوردية زرقاء، تأخذ لونها الأزرق اللامع من مشتقات النحاس وتتراسليكات الكالسيوم التي تدخل في تركيبها .. وقد عرفت هذه المادة باسم "الأزرق المصرى" Egyptian Blue، وعرفها الرومان باسم "كوبوليوم" Coeruleum، وكانوا يستوردونها من مصر في عصر الإمبراطورية الرومانية...

\*\*\*

ويضيف الدريد : ومنذ عصر الأسرة الخامسة استطاع المصريون القدماء تحضير مادة "الفريت" Frit ، وهى مادة متكلسة تعتبر نوعا من الزجاج الخام .. وكانوا يستخدمونها في صناعة الخزف، وظلوا يستخدمونها على هذا النحو حتى بداية عصر الدولة الحديثة .. وقد وجد المصريون القدماء في الزجاج ضالهم المنشودة في تقليد الأحجار الكريمة التي كانوا يجهرون بها مصوغاتهم، فاستخدموه بحماس لتحقيق هذا الغرض، والدليل على ذلك ما نراه في قطع كثيرة من الأثاث الجنائزى، الذى عثر عليه بمقبرة "توت عنخ آمون" .

\*\*\*

وإذا ما وثبنا وثبة هائلة من العصر الفرعونى إلى القرن الثامن عشر الميلادى فإننا سوف نلاحظ أن العلماء قد تمكنوا من التعرف على التركيب الكيميائى للأحجار الكريمة والبناء الذرى الداخلى للمعادن .. وفى عام ١٨٣٧م بدأت أول محاولة لتخليق الأحجار الكريمة Synthetic Gemstones على يد الكيميائى الفرنسى "مارك جودين" Marc Gaudin ، الذى تمكن من تخليق قيراط واحد (٢،٠٠

حرام) من الياقوت Ruby عن طريق صهر كل من كبريتات الألومنيوم البوتاسي مع كرومات البوتاسيوم، عند درجة حرارة نحو ٢٠٠٠ درجة مئوية ..

ومقارنة الياقوت المخلق على يد "جودين" بالياقوت الطبيعي وجد أن البون شاسع والاختلافات جوهرية بينهما وبخاصة من ناحية الخصائص الفيزيائية، فضلاً عن احتواء الياقوت المخلق على العديد من الشوائب التي تقلل كثيراً من شفافيته. وقد تلى محاولة "جودين" محاولة أخرى قام بها البريطانيان "هال" و "وات" Hall & Watt ، اللذان قاما بتتبع تبلور الصهارة المنثقة من بركان فيزوف الشهير.

وفي عام ١٨٧٧م تمكن الكيميائي الفرنسي "إدمند فرمييه" Edmond Fremy من تخليق كميات كبيرة من الياقوت للأغراض التجارية .. وقد تم تخليق هذه الكميات الكبيرة في بوتقة صهر فيها أكسيد الرصاص مع مسحوق الألومينا وبعض أملاح الكروم.. وكان من عيوب هذه الطريقة التكلفة الباهظة وصغر بلورات الياقوت المخلقة.

وفي عام ١٨٨٥م غزت الأسواق نوعية معينة من الياقوت كان يطلق عليها "ياقوت جنيف" .. وعلى الرغم من أن هذا الياقوت كان شبيهاً بالياقوت الطبيعي لأبعد الحدود، إلا أنه بالنظر إليه تحت المجهر لوحظ أنه يحتوي على بعض الفقاعات الهوائية، مما حدا بخبراء المعادن والأحجار وقفتد إلى القول بأن ياقوت جنيف قد تم تخليقه بصهر مسحوق ياقوت طبيعي مع بعض الأملاح الأخرى.

وفي عام ١٨٨٨م، وهو العام الذي تم فيه تدشين مناجم "دى بيرز" الشهيرة في جنوب أفريقيا، تمكن كيميائيان فرنسيان هما "هوتفوليه" و "بريه" Hautfeuille & Perrey من تخليق بعض بلورات الزمرد باستخدام طريقة الصهر.



وقرب نهاية القرن التاسع عشر الميلادى، وتحديدًا في عام ١٨٩١م، استطاع العالم الفرنسى "فرنويل" Verneuil ، والذي كان بمثابة الباحث المساعد لـ"سلفه" إدمند فرميه" من ابتكار طريقة لتخليق الكوراندوم (الياقوت والزفير) .. وقد تم عرض الكوراندوم المخلوق بهذه الطريقة للبيع في عام ١٩١٠م .. ومنذ ذلك التاريخ تم تخليق ما مقداره ١٠٠٠ مليون قيراط من الكوراندوم المخلوق على مستوى العالم.

وتقوم طريقة "فرنويل" المعروفة بطريقة "الصهر اللهبى" Flame Fusion Method على صهر مسحوق دقيق من الألومنيوم، مضافا إليه حوالى ٢% من أكسيد الكروم، عند درجة حرارة تعادل نحو ٢٠٠٠م في فرن، حيث تتصلق بلورات الكوراندوم على مقربة من قاع الفرن .. والحرارة تنجم عن لب يتيج من حراء دمج تيارين من الهيدروجين والأكسوجين.

وباستخدام طريقة الصهر اللهبى أمكن الحصول على الياقوت والزفير Sapphire الأزرق والأصفر والبرتقالى عن طريق تغيير نسبة أكسيد الكروم، وإضافة أكاسيد الحديد والتيتانيوم والنيكل.

وباستخدام طريقة الصهر اللهبى أمكن كذلك تخليق الزمرد Emerald .. وأمكن أيضا تخليق الزمرد باستخدام طريقتين أخريين هما : طريقة "سريان الصهر" وطريقة "السخان الكهربائى".

وقد شهد عام ١٩٠٢م اكتشاف "مقياس انكسار الأشعة" Refractometer على يد الدكتور "هيربرت سميث" Dr Herbert Smith ، وباستخدام هذا الجهاز تمكن خبراء الجواهر من التعرف على معاملات انكسار الأحجار الكريمة.

ومن بين الأشياء التى تم تخليقها بعد ذلك الأوبال، الذى يشبه المسرو (الكوارتز) حيث يتكون كيميائيا من ثنائى أكسيد السليكون .. ويختلف الأوبال عن

المرو في أنه غير متبلور .. ويرجع الفضل في تخليق الأوبال معمليا إلى العالم الأسترالى "جاسكين" Gaskin .

وفي عام ١٩١٨م أمكن تخليق بلورات كبيرة من الياقوت والجمادى (الجارنت) باستخدام "طريقة شوكرالسكى" Czochralski Method .

\*\*\*

وفي عام ١٩٤٨م بدأت أول مراحل تخليق الألماظ (الماس) عن طريق تخليق "الروتيل" Rutile .. وقد تم ضخ الروتيل للمخلق إلى الأسواق تحت اسم "حجر قوس قزح" "Rainbow Gem" .. وفي عام ١٩٥١م أمكن التوصل إلى تخليق نوع جديد من الروتيل أطلق عليه "تافيت" نسبة إلى مكتشفه "الكونت تافيه" Count Taaffe .

\*\*\*

وفي عام ١٩٥٥م تمكن مجموعة من الباحثين الأمريكيين برئاسة البروفيسور "هال" Hall من تخليق الألماظ (الماس) من الجرافيت وكبريتات الحديد، عند درجة حرارة ١٦٠٠ مئوية، وتحت ضغط يصل إلى نحو ٧٠,٠٠٠ الضغط الجوى ..

والحقيقة أن تخليق الألماظ معمليا لم يكن هدفه الرئيسى فى بيادى الأمر محاكاة الألماظ الطبيعى، وملء السوق بالمُظاظات الكاذبة الخادعة، وبالتالى ابتزاز أموال الناس، وإنما كان الهدف هو سد العجز فى السوق بعد دخول هذا الحجر الكريم آفاقا صناعية عديدة .. فالألماظ كما نعرف يستخدم بصفة رئيسية كحجر كريم .. وظل استخدامه قاصرا على ذلك فترة طويلة، إلى أن بدأت تتكشف بعض الاستخدامات المهمة له مع التطور التكنولوجى للذهل خلال القرن العشرين وبدايات القرن الواحد والعشرين.

من هنا بدأت الأملظاط المخلقة الاصطناعية تغزو الأسواق .. ويكتسبى أن نعرف، على سبيل المثال لا الحصر، أن أكثر من ٤٠٠ مليون قيراط (٨٠ طن) من الأملظاط المخلق قد ضنخت إلى الأسواق فى عام ١٩٩٥م وحده.. وهذه الكمية تعادل تقريبا (٤) مرات كمية الأملظاط المستخرجة طبيعيا من المناجم فى نفس العام !!

ولقد ظلت استخدامات الأملظاط الاصطناعى قاصرة لردح كبير من الزمن على صناعة الساحجات والكواشط وأوراق السنفرة وعجلات التحليخ Abrasive Wheel ، إلى أن جاء عام ١٩٧٠م حيث أعلنت شركة "جنرال إلكتريك" أنها استطاعت تخليق الأملظاط، وزلما (١) قيراط، ومواصفاتها تجعلها جيدة للاستخدام كحجر كريم !! وإذاك استطاعت هذه الشركة تخليق الأملظاط ملونة وغير ملونة .. ومنذ ذلك التاريخ بدأت بعض الشركات التى تقوم على استخدام التكنولوجيا العالية فى تخليق الأملظاط، وعرضها للجمهور على أنها "مخلقة" وليست طبيعية ، بأسعار معقولة نسبيا، وبدأت أيضا تستخدم هذه الأملظاط فى بعض الصناعات والأغراض العلمية البحثية .. ونظرا للارتفاع الرهيب فى الأجهزة التى بإمكانها تخليق الأملظاط معمليا، فقد ظلت عملية التخليق قاصرة على شركات يعبنها وعلى بعض المعامل الكبيرة.

والأملظاط المخلقة معمليا Synthetic Diamonds يصعب تمييزها من الأملظاط الطبيعية نظرا للتشابه الكبير فى التركيب والشكل البلورى والخصائص البصرية، على عكس الأملظاط "الكاذبة" Diamond Simulants .. ومع هذا فخدراء الأملظاط يمكنهم التفريق بين ما هو طبيعى وما هو مخلق بسهولة ويسر .. ذلكم أن الشئ الطبيعى له "بصمة" معينة لا تخطئها العين .. ويكنى أن نعرف أنه على الرغم من أن الأملظاط الاصطناعية يتم تخليقها فى درجات حرارة مرتفعة

وضغوط بالغة الشدة شبيهة بتلكم المتواجدة في أغوار الأرض السحيقة، إلا أن هناك بونا شاسعا بين البيئة الكيميائية في المعمل ونظيرها في وشاح الأرض.

ومن الخصائص التي يمكن الاعتماد عليها في التفريق بين الأملات الطبيعية والاصطناعية المخلفة خاصية اللون، فمعظم الأملات المخلفة يميل لونها إلى الأصفر البني Brownish Yellow الذي يعزى إلى دخول نيتروجين الهواء وبعض الملوثات الأخرى في تركيب البلورات، ويصعب التخلص من هذه الأشياء .. أما الأملات الطبيعية فعندما تكون عديمة اللون تكون درجة صفاتها ووضوحها أكثر من ممتازة .. ومن زاوية أخرى فالأنواع الطبيعية الملونة تبدو الألوان فيها متجانسة إلى أبعد الحدود Even Coloration ، أما الأنواع المخلفة الملونة فتبدو الألوان فيها غير منتظمة وعشوائية بشكل ملحوظ .. فالأملات الطبيعية الزرقاء مثلا تختلف عن لونها المخلفة، والتي يقوم اللون فيها على مزج النيتروجين بالبورون.

ويمكن التفريق كذلك بين الألمظاظ الطبيعية والاصطناعية باستخدام مفناطيس بسيط .. فالطبيعة لا تنجذب إليه بخال من الأحوال .. أما الاصطناعية فتتجذب إليه، والسبب في ذلك أنه أثناء عملية التخليق المعملى تدخل بعض الشوائب مثل الحديد والنيكل والكوبلت وأشابهها (سبالكها) في التركيب الداخلى للبلورات، ولا يمكن التخلص منها .. وفي بعض الأحيان تترتب هذه الشوائب في شكل خطوط دقيقة متقاطعة Internal Grain Lines يمكن التعرف عليها بسهولة تحت المجهر (الميكروسكوب) .. ومثل هذه الخطوط لا توجد في الأحجار الكريمة الطبيعية.

يضاف إلى كل هذا السلوك غير الطبيعي الذي يبدو على بلورات الألياف  
المخلقة عند تعرضها للإشعاعات فوق البنفسجية Ultraviolet Radiation .

ولأن الشئ بالشئ يذكر فإن الأسواق تجمع بعض الألباطات أو الماسات الكاذبة (شبهات الماس) Diamond Simulants وبعض المواد عديمة اللون التي تشبه إلى حد كبير الألباط أو الماس، حتى في بعض الخصائص المظهرية البصرية (التي تدرس تحت الميكروسكوب) .. ومن أشهر هذه المواد : الزرقون المكعب Cubic Zirconia الذي يتكون من أكسيد الزرقون Zirconium Oxide ، وكرييد السليكون Moissanite or Silicon Carbide وهو مادة جديدة على الأسواق، سداسية الشكل، وبعض بلوراتها قد تكون مكعبة..

ويمكن لمن له دربة بالمعادن وخصائصها، وبالماسات وعالمها وصفاتها، أن يعرف على هذه "الماسات الكاذبة" بسهولة، إما عن طريق دراسة الخصائص البصرية، فـ "كرييد السليكون" يكون "غير أيزوتروبي"، أو عن طريق استخدام جهاز "البروب" Diamond Probe وهو عبارة عن جهاز يقيس خاصية التوصيل الحراري Thermal Conductivity .. فالماس - كما ذكرنا - موصل جيد للحرارة، وقدرته على التوصيل مثلاً تفوق قدرة معدن النحاس (٤) مرات.

\*\*\*



## الفصل السادس

### كيفية رفع مواصفات الأحجار الكريمة





## كيفية رفع مواصفات الأحجار الكريمة

### Gemstone Enhancement

محاولات الإنسان لرفع مواصفات الأحجار الكريمة بدأت منذ زمن بعيد .. وكان من أوائل من قام بهذه المحاولات المصريون القدماء ، ومن بعدهم الإغريق والرومان .. ثم جاءت بعد ذلك المحاولات الجادة من قبل علماء العرب المسلمين الأوائل أمثال : الإمام جعفر الصادق ، وعطار بن الحاسب ، وأبي زكريا يحيى بن ماسوية ، وأبي يوسف بن اسحاق الكندي ، وأبي بكر الرازي ، وأبي محمد الحسن الممداني ، وأبي جعفر بن الجزار ، وأبي الحسن المسعودي ، وإخوان الصفا وخلان الوفا ، وأبي عبد الله المقدسي ، وأبي الريحان البيروني ، وأبي علي بن سينا ، وأبي العباس الثيفاشي ، وأبي إسماعيل الطغرائي ، وأبي عبد الله الأکفاني .... وغيرهم كثير.

والطرق المستخدمة لرفع وتحسين مواصفات الأحجار الكريمة في العصر الحديث عديدة ، منها :

#### ١- طريقة الزخرفة والورق المقوى والتلوين Foils, Colour Backing and

#### Dyeing

وتقوم هذه الطريقة على تغليف الأحجار الكريمة عديمة اللون أو الملونة (بألوان غير مرغوب فيها) بأوراق زخرفة ملونة ، أو بلصق بعد العدسات عليها .. كما يمكن أيضا تحسين ألوان الأحجار الكريمة عن طريق تلوينها ببعض الألوان .. وعملية التلوين تكون مفيدة في حالة الأحجار الكريمة التي تحتوي على بعض الفراغات الدقيقة على سطحها الخارجي ، كما هو الحال بالنسبة للعقيق حيث يمكن زيادة درجة ألوان الطبقات المختلفة المكونة له .. وتستخدم طريقة التلوين أيضا مع

بعض أنواع الجزع السمرء المقلدة Black Onyx Simulant والتي تنحمر عن غلى الكالسيدونى فى محلول سكر، ثم معالجة الحجر بحمض الكبريتيك.

وهناك نوعية من اللايز (اللازورد) المقلد Lapis Lazuli Simulant تعرف باسم "اللايز (اللازورد) السويسرى أو الألمانى" يتم الحصول عليها بتلوين "الصب" (الشب أو الجاسپر) Jasper ..

وتستخدم هذه الطريقة أيضا لتحسين مواصفات "الشم Jade الأبيض وذى الألوان الباهتة ليصبح ذا لون أخضر جميل .. كما تستخدم أيضا فى تلوين الفيروز (التركواز) Turquoise .

وعلى أية حال، فإنه يمكن التعرف على إجراء مثل هذه التعديلات على ألوان الحجر الكرم باستخدام بعض العدسات المكبرة .. وتبدو المسألة غاية فى السهولة واليسر فى حالة احتواء سطح الحجر الكرم على بعض الشقوق أو الفجوات .. ويمكن التعرف على حقيقة ألوان الشم Jade الخضراء باستخدام المطياف Spectroscope ، حيث تتكون طبقة طيفية حمراء نتيجة التلوين، فى نفس الوقت الذى تغيب فيه خطوط الكروم الخالية فى نفس الجزء من الطيف.

واللاكى رديئة الجودة يتم تلوينها كذلك لتصبح سمرء اللون باستخدام محلول نترات الفضة، والذى يعطى عند تعرضه للأشعة فوق البنفسجية بريقا فلزيا فضيا .. وعند وضع مثل هذه اللاكى تحت مرشحين متعامدين تبدو عديمة اللون، على العكس تماما من اللاكى الطبيعية التى تظهر وردية اللون.

وهناك طرق أخرى يتم استخدامها تتواءم مع طبيعة الحجر الكرم المراد تحسين مواصفاته .. فمثلا مع بعض أنواع الأماظ (الماس) الصفراء القائمة يتم طلاءها

بطبقة رقيقة زرقاء أو بنفسجية، للتخفيف من شدة اللون الأصفر .. فاللون  
البنفسجي هو المتمم للون الأصفر.

\*\*\*

ونظرا لأن معظم طبقات الطلاء التي يتم استخدامها لتحسين ألوان الأحجار  
الكرمية تتأثر بشدة بالسوائل، وبالأحماض على وجه الخصوص، فقد تم التوصل إلى  
مادة زرقاء تقاوم التأثير بشدة، هي مادة الفلوريد **Fluoride** .. وتوضع مادة الفلوريد  
على عدسات كاميرات التصوير، كما تستخدم أيضا لتغيير ألوان بعض أنواع  
الأمشاط، ويصعب في مثل هذه الحالة إزالتها بدون استخدام أوراق السنفرة أو بالفلو  
في الماء.

\*\*\*

## ٢- طريقة التشرب **Impregnation**

تستخدم هذه الطريقة مع بعض أنواع الأحجار الكريمة السنية لها قابلية  
للتشرب، مثل الفيروز (التركواز) .. ومن المواد التي يتم استخدامها في إنجاز العمل :  
شموع البرافين عديمة اللون وبعض المواد البلاستيكية .. وتعمل مثل هذه المواد على  
الحفاظ على الحجر الكريم، كما أنها تحميه أيضا من تأثير الأحماض .. وفي بعض  
الآحيان يتم استخدام مواد تقوم بعملية الحفظ والحماية، وفي نفس الوقت تحسن من  
ألوان الحجر الكريم ..

ومن المواد التي يتم استعمالها أيضا : الزيوت عديمة اللون والزيوت الملونة ..  
والزيوت الملونة تقوم بعملية مزدوجة أيضا من حيث الحفاظ على الحجر الكريم  
وتحسين ألوانه .. مع ملاحظة أنه من الأهمية بمكان تنظيف الحجر الكريم وبخاصة

التشققات السطحية بمحاض الميكر وكلوريك قبل استعمال الزيوت أو أى مادة أخرى، كما أنه يجب تسخين الزيوت أو المادة المستعملة لتقليل لزوجتها، ومن المهم أيضا أن يكون معامل انكسار المادة المستعملة قريبا من معامل انكسار الحجر الكريم .. فعلى سبيل المثال، في حالة الزمرد يجب أن تستخدم مادة معامل انكسارها يكون قريبا من الرقم ١,٥٧ (وهو معامل انكسار الزمرد).

ويمكن استعمال الزيوت أيضا لتقليل التشققات الموجودة على سطح الأوبال .. والزيت الذي يستخدم في هذه الحالة لابد أن يكون معامل انكساره قريبا من معامل انكسار الأوبال، وهو ١,٤١ .. ولقد لاحظ خبراء الجواهر أنه في حالة الأوبال سرعان ما يتطاير الزيت المستخدم وتظهر التشققات مرة أخرى ..

وعلى أية حال، فيمكن تبين استخدام مثل هذه الزيوت من علمه عند الشراء، عن طريق وضع الحجر الكريم لبضع ساعات في ماء دافئ، حيث تطفو على السطح بعض الخطوط من الزيت إن كان مستعملا ..

وتجدر الإشارة إلى أن استخدام الزيوت لتحسين مواصفات الأحجار الكريمة لا تتم في الغالب في أماكن عرض وبيع هذه الأحجار، إذ ألما تتم في المناجم بعد استخراج الحجر الكريم مباشرة .. ففي تايلاند، على سبيل المثال، وهى سوق رائجة لبيع الياقوت لا يمكن بحال من الأحوال أن تلاحظ في صالات البيع زجاجة تحتوى على الزيت الأحمر، فعملية التحسين يتم إنجازها في المناجم ذاتها !!

\*\*\*

### ٣- طريقة المعالجة الحرارية Heat Treatments

من الوسائل التي تستخدم لرفع كفاءة الأحجار الكريمة وتحسين ألوانها طريقة المعالجة الحرارية .. ومعالجة الأحجار الكريمة بهذه الطريقة تغير كثيرا من اللون Colour ، وتحسن أيضا من درجة النقاوة Clarity ، وتقلل كثيرا من الخدوش والفجوات الداخلية Internal Flaws .

\*\*\*

ومن أفضل طرق المعالجة الحرارية "طريقة التشعيع" Irradiation Treatment .. وتستخدم هذه الطريقة بنجاح ملحوظ في معالجة بلورات الألماس أو الماس .. وتقوم هذه الطريقة على التأثير على هذه البلورات بطرق شبيهة بالطرق الجيولوجية في جوف الأرض، وذلك بأن يتم تعريضها مثلا إلى إشعاعات طبيعية من معادن حاملة لليورانيوم والثوريوم، الأمر الذي يؤدي إلى تكون ألوان طبيعية داخل البلورات .. وفي مثل هذه الحالة يصعب كثيرا التفريق ، ومعرفة ما إذا كانت هذه الألوان طبيعية، أم معالجة في العمل.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن ظهور الألوان الطبيعية في بلورات الألماس يعزى إلى العديد من الأسباب .. فالألوان قد تكون بسبب بعض الشوائب البسيطة، مثل النيتروجين الذي يكسب البلورات اللون الأصفر، أو البورون الذي يعطي الألوان الزرقاء، أو الهيدروجين الذي يعطي مزيجا من الألوان الصفراء والرمادية ..

والألوان كذلك قد يكون سببها خلل بسيط في البناء الذري الداخلي، مثل فقد بعض الذرات، وهو ما يطلق عليه "Colour Centers" .. والخلل في البناء الذري قد ينجم عن أسباب كثيرة، منها تأثير القوى الهائلة السائدة في باطن الأرض على بلورات الألماس، فضلا عن تأثير بعض الإشعاعات الطبيعية.

وفي المعمل يتم محاكاة ما يحدث في الطبيعة، وذلك بأن يتسم التأثير على بلورات الألبات ببعض الإشعاعات، ثم يتم تسخين البلورات في ظروف أحادية التأكسد Monoxidizing Conditions ، فتغير الألوان غير المرغوب فيها وتتكون ألوان أخرى صفراء وبرتقالية ووردية .... إلخ.

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أنه يصعب على الخبراء التمييز بين الألوان الطبيعية والألوان الناجمة عن التشعيع، إلا في حالة عدم إتمام عملية التشعيع بطريقة سليمة، وهو ما يترتب عليه عدم انتظام الألوان وظهور بعض النطاقات داكنة اللون بالبلورات.

\*\*\*

وتستخدم طريقة المعالجة الحرارية أو طريقة التشعيع في تغيير ألوان بعض الأحجار الكريمة، وفي الحصول على أنواع جديدة أيضا من الأحجار الكريمة .. والأمثلة على ذلك كثيرة، منها :

\* "زركون أو زرقون كامبوديا" البني المحمر يتم تحويله إلى اللون الأزرق عن طريق التسخين في درجة حرارة نحو ١٠٠٠ مئوية في بيئة مختزلة خالية تماما من الأكسجين .. وقد لوحظ أن الزركون يعود لسابق لونه مع مرور الأعوام إذا ما تعرض لضوء الشمس !!

\* وعندما يتعرض نفس الزركون الكمبودي للدرجات حرارة حوالى ٩٠٠ مئوية في الهواء، يتغير لونه البني المحمر ويصبح عديم اللون ..

\* بعض أنواع الزركون التي يدخل في بنائها الذرى الداخلى شقرات من اليورانوم أو الثوريوم، لوحظ أنه عند تسخينها إلى نحو ١٤٥٠ مئوية، لمدة ست ساعات، تصبح ألوانها براقه متألثة، بسبب وجود هذين العنصرين المشعين أو أحدهما.

\* والبيريل الأخضر أو الأخضر المزرقي عند تسخينه عند درجة حرارة ٤٥٠ مئوية يعطى "الأكوامارين" الأزرق (الزمرد الأزرق)، وهو من الأحجار الكريمة غالية الثمن والمهبة إلى النفس البشرية .. أما البيريل البرتقالى فعندما يتم تسخينه عند درجة حرارة ٤٠٠ مئوية فإنه يعطى "المورجانيت" الوردى (الزمرد الوردى).

\* يمكن الحصول على التوباز الوردى بتسخين التوباز الأصفر أو البنى المصفر، المحتوى على بعض الكروم، عند درجة حرارة ٥٥٠ مئوية .. وعند هذه الدرجة يتحول التوباز إلى عدم اللون، ثم يتحول لونه مع التبريد إلى اللون الوردى .. وللحصول على التوباز عدم اللون يتم التسخين حتى ١٠٠٠ مئوية، حيث يظل التوباز عدم اللون مع التبريد أيضا.

\* نورمالين ناميبيا الأخضر الداكن أمكن تحويله إلى زمرد عدم اللون بالتسخين.

\* ومن المعالجات الحرارية التي تستخدم بكثرة في عالم الأحجار الكريمة تلكم التي تستخدم على معدن الكوراندوم ومشتقاته (الياقوت والزفير أو السافير) ..

\*\*\*

#### ٤- طريقة الانتشار والتغلغل السطحي Surface Diffusion

أمكن تحويل معدن الكوراندوم عدم اللون إلى الياقوت Ruby الأحمر عن طريق وضع المعدن في خليط من المعادن الطينية المحتوية على أكسيد الكروم، كما أمكن أيضا تحويل الكوراندوم إلى الزفير Sapphire الأزرق عند استخدام أكسيد

الحديدوز وثاني أكسيد التيتانيوم.. ويجب في مثل هاتين الحالتين تسخين الحجر في درجة حرارة حوالى ١٧٥٠ مئوية، لمدة عدة أيام لضمان ثبات وانتشار، بل وتغلغل، الألوان الناجمة إلى الداخل..

ومن الأمور المهمة عند استخدام هذه الطريقة أيضا ضرورة أن لا يتعرض الحجر الكريم المتكون إلى عمليات الصقل والتلميع .. لأن معنى تعرضه لمشكل هذه العمليات أن الطبقة اللونية المتكونة سوف تكشف .

\*\*\*

#### ٥- طريقة حصار الليزر Laser Drilling Method

وتستخدم هذه الطريقة لمعالجة درجة الصفاء والوضوح Treatment to change Appearance في بلورات الألماز .. وتشير درجة الصفاء إلى درجة وضوح الأوجه البلورية ومدى سلامتها Flawless .

ومعالجة درجة الصفاء تعنى إزالة الأسباب التي تحول دون وضوح البلورة وضوحا يليق وجلال معدن متلألئ اسمه الألماز.. ومن الأسباب التي تؤثر على درجة الصفاء احتواء البلورة على بعض الخدوش والشقوق Fractures التي تكون في معظم الأحيان طبيعية، مورثة مع البلورات أثناء تكوينها وتبلورها في الأعماق السحيقة باطن الأرض .. وقد تكون هذه الشقوق ثانوية النشأة عندما تتعرض البلورات لبعض العوامل الخارجية أثناء نقل فئات صخور الكمبرلايت واللامبرلايت وبلورات الألماز (الماس) خلال الأنهار والبحار المائية من منطقة الرواسب الأصلية إلى مصبات الأنهار .. والشقوق في الألماز تختلف في مكانها وحجمها، كما أنها قد تمتد من سطح البلورة إلى الداخل، ويمكن التعرف عليها بسهولة من طريقة انعكاس



الضوء خلالها.. ومن الأشياء التي تؤثر سلبا على درجة الصفاء أيضا، وجود بعض الشوائب المعدنية داخل بلورات الألماظ ..

وللتغلب على الشقوق والشوائب المعدنية في الماضي كانت بلورات الألماظ تحقن بمادة شبيهة بالزجاج Glass-like Material، الأمر الذي يرفع كثيرا من درجة الصفاء والوضوح في البلورات.. ومع هذا فقد كان بالإمكان التعرف على وجود هذه المادة من عدمه عن طريق تسليط شعاع ضوئي عادي على البلورة، حيث تظهر بعض الومضات Flasch-effect نتيجة اختلاف الخصائص البصرية عند انتقال الضوء من الألماظ إلى المادة شبيهة الزجاج.

أما في الوقت الحالي فيمكن التغلب على هذه المشكلة عن طريق تعيير الشوائب من خلال تسليط نوعية معينة من أشعة الليزر Carbon Dioxide Laser .

\*\*\*

وأخيرا، وبعد استعراض الطرق المختلفة التي تستخدم لتحسين ورفع مواصفات، وتغيير ألوان الأحجار الكريمة، فإن المفوضية التجارية الفيدرالية Federal Trade Commission (FTC) بالولايات المتحدة الأمريكية قد أوصت بضرورة إنحاز مثل هذه المعالجات في سرية تامة تحت سمعها وبصرها، وبندقة فائقة حتى لا تتغير ألوان ومواصفات الأحجار الكريمة بمرور الوقت .. وإذا ما تأكد للمفوضية أن ثمة تأثير من الممكن أن يحدث، فلها سوف تعلن على صمم العالم أن الجهة التي تقوم بعمل هذا العمل تباع أنواعا مقلدة وغلفة وغير طبيعية من الأحجار الكريمة.. وقد استبعدت المفوضية من تحذيراتها الأحجار الكريمة التي ثبت بما لا يدع مجالاً للشك أن ألوانها تظل ثابتة بمرور الوقت مثل : الكالسيدون (العقيق الطلياقى - العقيق الأحمر - الجزع - العقيق الأخضر - العقيق الأزرق) ، البيريل (الأكوامارين - المورجانيت)،

والتوباز الوردى، وكل أنواع التورمالين، والزوسيت الأزرق والكوباندوم (الباقوت  
والزفير).

الفصل السابع

**الأحجار الكريمة في مصر**

**الأحجار الكريمة في اليمن**

**الأحجار الكريمة في السعودية**



## الأحجار الكريمة في مصر

سبق أن أمطنا اللثام عن الدور الرائد الذى قامت به مصر الفرعونية في البحث والتنقيب عن الخامات المعدنية .. وبقي أن نتحدث تحت هذا العنوان عن أهم الأحجار الكريمة في مصر، وهى : الزبرجد (البريدوت)، الزمرد، والفسروز (التركواز)، فضلا عن احتمالية وجود الأملأ !!

### ١- الزبرجد (البريدوت) Peridot

الزبرجد لا يوجد في مصر إلا في منطقة واحدة، هى جزيرة الزبرجد أو جزيرة "سان جون" كما يحلو للبعض أن يطلق عليها .. تقع هذه الجزيرة عند تقاطع خط طول "٢٤° ١١' ٣٦" (شرق) مع خط عرض "١٦° ٣٦' ٢٣" (شمالا)، على بعد نحو أربعة وخمسين كيلو مترا جنوب شرق "رأس بناس"، التى تمتد بدورها في شكل لسان داخل البحر الأحمر في الجزء الجنوبي من الصحراء الشرقية المصرية.. وهذا الكلام يعنى أن الصحراء الشرقية وشبه جزيرة سيناء على الرغم من تنوع وتعدد الوحدات الصخرية فيهما، والصحراء الغربية على اتساعها، لا تحتوى أى من هذه الأماكن على عردلة من زبرجد .. فالزبرجد قاصر في وجوده على هذه الجزيرة النائية المنعزلة، التى تظهر بصعوبة على خريطة مصر.

وتؤكد الدراسات التاريخية والأثرية أن بداية اكتشاف واستغلال الزبرجد بالجزيرة ترجع إلى عام ١٥٠٠ (ق.م)، وربما قبل ذلك بفترة ليست قصيرة .. والشئ المثير للدهشة حقا في هذا الموضوع هو كيفية وصول المصرى القديم إلى الجزيرة، ثم لماذا اختارها دون سواها من جزر البحر الأحمر للبحث والتنقيب عن الزبرجد .. وهل كان يعلم أن هذا الموقع يمتاز من غيره من المواقع بوجود هذا الحجر الكريم !!

كما تؤكد التقارير أيضا أن عمليات استغلال الزبرجد من الجزيرة قد توقفت كليا بدءا من عام ١٩٥٨ م وحتى الآن للعديد من الأسباب التي يأتي في مقدمتها قيار تأميم الشركات التعدين، ووجود بعض الصعوبات والمشكلات التي اعترضت عمليات تتبع مكامن الزبرجد، مثل : الرطوبة العالية ودرجات الحرارة الجهنمية، فضلا عن عدم وفرة المياه العذبة والأشجار وازفة الظلال بالجزيرة.

وبطبيعة الحال فإن عمليات استخراج الزبرجد لم تستمر بصفة متواصلة أو على وتيرة واحدة منذ عام ١٥٠٠ ق.م وحتى عام ١٩٥٨ م ، فعمليات الاستخراج قد توقفت خلال هذه الفترة الطويلة غير مرة، كما أن الجزيرة برمتها قد انمحت من الذاكرة ونسيت تماما لفترة زمنية وأعيد اكتشافها أثناء الحملات الصليبية، حيث أطلق عليها القرييون جزيرة "سان جون" أو "القديس جون".

\*\*\*

وفي كتابه المعنون "أضواء على استخراج واستخدام المعادن والأحجار عسِر الحضارات المصرية" يوضح الباحث الكبير الجيولوجي / "سميح عافية" جانبنا من تلريخ جزيرة الزبرجد فيقول : "زار الرحالة البريطاني بروس جزيرة الزبرجد عام ١٧٧٨ م ، ثم زارها عدد محدود من الرحالة والمستكشفين منهم بلزوي عام ١٨١٩ م .. وفي الخامس عشر من ديسمبر ١٩٠١ م منحت الحكومة دائرة الخديوى توفيق ترخيص بحث، وكان يمثل الدائرة الخديوية "دى مارتينو" باشا، وموضوع الترخيص هو البحث عن المعادن والأحجار الكريمة في ثلاث جزر بالبحر الأحمر، هى : جزيرة الزبرجد وجزيرة مكوار وجزيرة روكى .. ثم انتقل الامتياز إلى Egyptian Peridot Gems عام ١٩٠٦ م ، واستمرت هذه الشركة في استخراج الزبرجد إلى أن توقفت

عام ١٩١٤م (بسبب الحرب العالمية الأولى)، ثم ألغى الامتياز عام ١٩١٨م .. وكان ما استخرجته هذه الشركة من الأحجار الغشيمة قبل الفرز والصقل ما يلي :

المستخرج بالكيلو جرام	المستخرج بالكيلو جرام	العام	العام
١٠٩،٤٤٧	٢٠٠،٠٠٠	١٩١١	١٩٠٧م
٤٩،٥٨٥	٩٣،٠٠٠	١٩١٢	١٩٠٨
٦٨،٥٠٠	٧٧،٣٧٠	١٩١٣	١٩٠٩
٦١٥،٦٨٥	٨٧،٧١٣	المجموع	١٩١٠

\*\*\*

وعانت هذه الشركة من سرقة العمال لفصوص الزبرجد .. ولم يكن في استطاع جنود خفر السواحل مساعدة الشركة في التغلب على هذه المشكلة .. وكان توقف الشركة عام ١٩١٤م بسبب قيام الحرب العالمية الأولى واحتمال تعرض الجزيرة للعدوان .. كذلك كانت خزائن الشركة وخزائن الصياغ الذين كانوا يتولون بيع الأحجار المصقولة مكنتة، ولم يعد السوق يستوعب المزيد من الأحجار الكريمة المعروضة .. واهتمت هذه الشركة بوجود خام النيكل بجزيرة الزبرجد فأرسلت منه شحنتين إلى فرنسا لإجراء التجارب : شحنة من ٧٥ طن عام ١٩١١م ، وشحنة أخرى من ٢٣٣ طن عام ١٩١٣م .. وفي عام ١٩١٩م منح تصريح بحث للخواجة "ماكس اسماعليون" الذى كون شركة للاستغلال اسمها شركة مناجم البحر الأحمر "The Red Sea Mining Co. .. وبرغم استمرار احتفاظ هذه الشركة منذ ذلك

الوقت بامتياز جزيرة الزبرجد حتى الأربعينيات، إلا أن الإنتاج لم يكن منتظما، كما أن بيانات مصلحة المناجم عن هذا الإنتاج لم تكن منتظمة كذلك".

\*\*\*

ويمكن الوقوف على جيولوجية جزيرة الزبرجد والوحدات المنكشفة بها بالنظر إلى الخريطة الجيولوجية التي رسمت لهذه المنطقة، حيث تحتوى الجزيرة على بعض الصخور المتحولة والبريدوتيت والجايرو والدولريت، فضلا عن القطاء الصغرى الرسوبى .. وهذه الصخور فى مجملها تنتمى إلى عصور البريكامبرى (ما قبل الكامبرى) والميوسين الأوسط والحقب الرابعى .. ويستخرج الزبرجد من الجزيرة من صخور البريدوتيت، التى تكون ثلاث كتل رئيسية، تعرف بالشمالى والوسطى والجنوبى .. ويطلق على الكتلة الجنوبية اسم "تل الزبرجد"، وهى أكبر الكتل الثلاث.

والدراسات الجيولوجية الأولية التى قام بها الباحث "مون" Moon فى عام ١٩٢٣ م ومن بعده الأستاذ الدكتور الشاذلى، رحمه الله، وفريقه البحثى فى عام ١٩٦٧م كانت تنظر إلى الصخور المنكشفة بالجزيرة على أنها تناظر وتضاهى تلك المتواجدة بالصحراء الشرقية المصرية، وكانت تعتبر الجزيرة (تجزأ) من الصحراء الشرقية، وأزبح وانفصل عنها إيمان الحقب الثلاثى بفعل التصدع ..

وفى عام ١٩٧١م أشار الدكتور ماهر عزمى تكلا، أستاذ ورئيس قسم الجيولوجيا بجامعة القاهرة، أن صخور البريدوتيت الموجودة بالجزيرة تختلف اختلافا كبيرا وجزئيا عن مثيلاتها فى وسط وجنوب الصحراء الشرقية المصرية .. وهو ما أكدته الأبحاث والدراسات العلمية الحديثة، حيث ثبت بما لا يدع مجالا للشك أن



الجزيرة ترتبط في نشأتها بعملية افتتاح وتكوين البحر الأحمر خلال عصرى  
الأوليغوسين المتأخر واليوسين..

وهذا يعنى أن صخور اليريدوتيت المحتوية على الزبرجد قد انبثقت من وشاح  
الأرض الداخلى Earth's Mantle أثناء تكون البحر الأحمر .. ومما يعزز هذا السراى  
وقوع جزيرة الزبرجد ذاتها في نطاق انتقالى بين البحر الأحمر الجنوبى (حيث يوجد  
الوادى المحورى مفتوحا ومستمر تقريبا، يغطيه نوع من صخور القشرة المحيطية)،  
والبحر الأحمر الشمالى (حيث ينعدم الوادى المحورى أو يفتح افتتاحا ضيقا).

وبفحص عينات من صخور اليريدوتيت تحت المظهر لوحظ أنها تتألف من  
معادن: الألوفين والهيريثين، بالإضافة إلى بعض المعادن المتحمة مثل الكروم سبييل،  
والسبييل الأخضر والماجنيتيت .. وفي بعض الأحيان تتعرض صخور اليريدوتيت  
لعمليات تغير جزئى ويتكون السربيتين الذى يتألف من معادن : الأكتينوليت  
والكربونات والايدينحزابت مع بعض الجارنيريت.. ويوجد الألوفين في جيلون : جيل  
حبيباته خشنة بورفيرية من نوع كرم، وجيل أحدث حبيباته صغيرة الحجم، ليس له  
أهمية كمحجر كرم.

\*\*\*

كما أن التحاليل الكيميائية للزبرجد، التى أجراها الفريق البحثى للدراسة  
الأحجار الكريمة بالصحرء الشرقى وسيناء برئاسة الدكتور / عبد العزيز حسين،  
كانت على النحو التالى:

٣٨,٥٢	ثاني أكسيد الكربون
٠,٠٢	أكسيد التيتانيوم .
-	أكسيد الألومنيوم
٠,٧٤	أكسيد الحديديك
٧,٩١	أكسيد الحديدوز
٤٩,٥٠	أكسيد الماغنيسيوم
٠,١٢	أكسيد للنجنيز
١,٤٨	أكسيد الصوديوم
٠,٥٩	أكسيد البوتاسيوم
٠,١٢	خامس أكسيد الفوسفور
٠,٣٤	فاقد الحرق
٩٩,٣٩	المجموع

\*\*\*

ومعنى انبثاق صخور اليريدوتيت من وشاح الأرض أن الزبرجد أولى النشلة، وأنه قد تكون في المراحل المبكرة من تبلور الصهارة في وشاح الأرض العلوى .. وهذا الرأي يخالف تماما الرأي القديم الذى كان يعتقد أن الزبرجد قد تكون بفعل بعض المحاليل "الحرماية الساخنة" Hydrothermal Solutions التى قامت بدورها على أعماق ضحلة وضئيلة من صخور اليريدوتيت .. ومن الأدلة التى تؤكد أن الزبرجد أولى النشأة ارتفاع محتوى الماغنيسيوم في الزبرجد، ووجوده في صورة بلورات ظاهرة في أرضية من الحبيبات الأصغر حجما.

ومعنى هذا الكلام أن المحاليل "الحرماية" ليس لها دخل في مسألة تكوين الزبرجد، حيث اقتصر دورها على مساعدة بلورات الزبرجد على التحرر والتفكك عن بعضها البعض.

ولهذا السبب فإن الزبرجد يوجد بصورة رئيسية على تخوم الصدوع والنطاقات القصية Faults and Shear Zones ، والتي تعتبر نطاقات ضعف، تتغلغل من خلالها المحاليل الحرماية السائخة .. وهذا يعنى - كما يقول الدكتور/ عبد العزيز عبد القادر وفرقة البحث- أن الزبرجد لا يقتصر وجوده على كتلة السربندوتيت الجنوبية المعروفة بـ "تل الزبرجد" ولكنه لابد أن يوجد أيضا في الكتلتين الأخريين.

\*\*\*

## ٢- الزمرد

سبق أن ذكرنا أن الزمرد حجر كريم يتسمى إلى مجموعة معادن البيريل، ويتميز بلونه الأخضر وبلوراته سداسية الشكل .. ويكتسب الزمرد لونه الأخضر بسبب احتوائه على عنصر الكروم ..

ومعادن البيريل بصفة العموم توجد في يفتين :

\* في داخل عروق وجيوب البجماتيت، وكذلك على الحدود الفاصلة بين العروق والصخور الحاوية لها .. وذلك بصحبة بعض صخور الجرانيت الحديثة.

\* وفي صحبة صخور الشست المتحولة وعروق اللرو (الكوارتز) .. وتوجد النوعية الكريمة من البيريل، المعروفة بالزمرد، في هذه البيئة بالذات.

والزمرد يستغل في مصر منذ زمن البطلمة أو البطلمسة (٣٠٥ ق.م - ٣٠

ق.م)، حيث كان يستخرج من عروق اللرو (الكوارتز)، التي تقطع صخور الشست

الميكانيكي الموجودة حول وادى الجمال بالصحراء الشرقية للمصرية .. ومن أشهر مناجم  
الزمرد القديمة في مصر : " زهرا -بحرس- سكيت- أبو رشيد- أم حربة- أم ضباع- أم  
كاهو" .. وجميع هذه المناجم تقع ضمن نطاق أو حزام لا يتعدى طوله ٥٠ كيلومترا،  
يمتد من زهرا في الشمال الغربى إلى أم كاهو في الجنوب الشرقى.

\*\*\*

ولا بأس أن نسرد هنا قصة الزمرد المصرى من واقع ما سطره أستاذنا الكبير  
الجيولوجى سميح عافية، الذى يقول : " يبدو أن استخراج الزمرد كان يجرى بشكل  
منتظم مستمر من المناجم سائلة الذكر، بدليل وجود آثار تجمعات سكنية متعددة،  
إضافة إلى وجود ثلاثة معابد .. والمعابد الثلاث منحوتة في نوع من الصخور اللينة  
هو : الشست الطلقى Talc Schist ولها أعمدة من نفس هذا الحجر لحماية السقف ..  
ولهذه المعابد تصميم تشعب بالفن اليونانى وخاصة في واجهاتها التى تعلوها كتابات  
منقوشة باللغة اليونانية.

ويلاحظ من يدخل المناجم القديمة مدى ضيقها والتواءاتها وتعرجاتها تتبعاً  
لعميقات المرو (الكوارتز) الحاملة للزمرد .. ويلاحظ أيضاً وجود أجزاء من تلك  
المناجم قد أعيد استغلالها بنمط أكثر تقدماً من الناحية التقنية .. ويكفى النظر إلى  
أكوام النفايات المتراكمة أمام كل منجم للحكم على النطاق الواسع للتشغيل .. وقد  
كان من السهل فرز الأحجار المستخرجة لفصل بلورات الحجر الكريم يلويها لتحاشي  
تعرضه للكسر .. وبلورات الزمرد التى تستحق أن تسمى حجر كريم -لشفافيتها  
وغلورها من التشققات- تكون عادة صغيرة الحجم، لا تتجاوز السنتيمتر طولا ..  
وهناك أيضاً بلورات سداسية من نفس معدن الزمرد، ولكنها أقل شفافية وأكبر  
حجماً، وهى ما يمكن اعتبارها بلورات لمعدن البيريل .

وقد حدد الجغرافى السكندرى المصرى "كلوديوس بطليموس" (٩٠-١٦٩

م) موقع مناجم الزمرد بخطى طول وعرض، لم تختلف كثيرا عما هو محدد في يومنا الحاضر .. وعرفت جبال المنطقة باسم Mons Smargadus .. وذكر المؤرخ "بليس" الزمرد المصرى وأدرجه في المرتبة الثالثة من ناحية الجودة ضمن إثني عشرة مرتبة لأنواع الزمرد في أنحاء العالم وقتئذ .. كما ذكره "سترابو" في موسوعته الجغرافية (الجزء السابع عشر).

وقد تأكد استخراج الزمرد ابتداء من عصر البطالمة .. وفي المتحف المصرى بالقاهرة حلى رصعت بالزمرد ترجع لهذا العصر .. وهناك، على سبيل المثال، خمس مجموعات من العقود انتظمت بها أحجار للزينة تضم بلورات سداسية من الزمرد غمر الشفاف (بلورات البيريل)، إلا أن التساؤل الذى يطرح نفسه هو : هل عرفت المصريون حجر الزمرد قبل عصر البطالمة .. ففي المتحف المصرى بالقاهرة قسم يضم مقتنيات من أمتعة تويبا وثويا Tuya & Thuya ، وهما والدتا "تى"، زوجة أمنتحسب الثالث (الأسرة ١٨ من الدولة الحديثة) .. ومن هذه المقتنيات ثمانى بلورات سداسية من الزمرد" II

ويردف الأستاذ / سميح عافية قائلا : "وعلى مدى القرون الوسطى، أحيطت مناجم الزمرد الواقعة بمنطقة وادى الجمال بمالة من الاهتمام .. واهتم "محمد على" وأرسل "كايو" عام ١٨١٦م لموافاته بأنبالها .. وبناء على ذلك شرع السوالى فى استغلالها عام ١٨١٨م ، ولكن المحاولة لم تستمر .. وفى العقد الأخير من القرن الماضى قام أحد المستكشفين وكان يدعى "ستريتر" Streeter يبحث للمنطقة لحساب إحدى شركات التعدين، وأخذ عينات من بلورات الزمرد من المنطقة وعرضها على المختصين بالجوهرات فى لندن .. وفى أول يناير عام ١٩٠٠م منح عقد امتياز

لاستغلال أحجار كريمة لمدة ثلاثين عاما. على أن يكون نصيب الحكومة ١٠% من الأرباح الصافية .. وكانت قد قامت في ديسمبر عام ١٨٩٩ م بعثة من مهندسي التعدين برئاسة "دونالد ماك أليستر" باستكشاف حاد بوسائل علمية لمناجم سكيت وزبارا ونجرس ، واستمرت قرابة ثلاثة أشهر .. وفي عام ١٩٢٨ م منح "بينفولد" Bienen Feldo خمسة تراخيص بحث في مناطق سكيت وأم كابو .. وأعيد فتح بعض الأنفاق القديمة وزيدت بعض الامتدادات تحت الأرض، ولا يوجد في البيانات الرسمية ما يفيد استخراج أى قدر من الزمرد العثيم".

\*\*\*

وبصفة العموم فالتحليل الكيميائي لعينات الزمرد، كما وردت في تقرير مشروع دراسة الأحجار الكريمة للمشار إليه سلفا على النحو التالي :

٦٦,٨٤-٦٢,٢٨ %	ثنائي أكسيد السليكون
٠,٠٣-٠,٠٢	أكسيد التيتانيوم
١٥,٢٢-١٢,٤١	أكسيد الألومنيوم
٠,٨٦-٠,٣٤	أكسيد الحديدك
٠,٢٢-٠,١٨	أكسيد الحديدوز
٢,١٤-٢,١١	أكسيد الماغنسيوم
٠,١٨-٠,٠٤	أكسيد الكالسيوم
٠,٠٢-٠,٠١	أكسيد المنغنيز
٥,٠٢-٢,٩٧	أكسيد الصوديوم
٠,٢٤-٠,١٠	خامس أكسيد الفوسفور

٣٠٦٢-٢٠٥٦	فائقد الحزيق
١١٠٩-٨٠٩٠	أكسيد البريليوم

أما العناصر الضعيفة، والتي تمثل جزءا في المليون، فكانت كالآتي :

١٧٠-١٢٠	النيكل
٥٥٠-١٥٠	الكروم
٢٨-٢٠	الكوبلت
١٦٥-٢٦	النحاس

\*\*\*

وفي الأطروحة المقدمة لنيل درجة الدكتوراه من جامعة القاهرة في عام (٢٠٠٢م)، يتحدث الزميل العزيز الدكتور/ سيد عمر هيئة المواد النووية بشئ من التفصيل عن نشأة الزمرد، فيقول : الزمرد ومعدنات البيريل توجد في جيوب البروكسينيت الموجودة داخل عروق اللزو وصخور البجماتيت بالقرب من الحد الفاصل بين الصخور الجرانيتية وصخور الأمفيبوليت التابعة لما يسمى بمعقد الخليط الأفيوليتي .. وفي نطاق "نجرس-سكيت-أم كابو-الضباع-زبارا" لوحظ أن الزمرد يوجد داخل معدن "الفلوجويت"، المتكون بدوره على حساب معدن الأكتينوليت في كتل البروكسينيت نتيجة مهاجمة السائل الجرانيتي .. ومعنى هذا أن الزمرد يتكون نتيجة الانبعاثات والانبثاقات وفوحيان Emanation الصخور الجرانيتية وتأثيرها على

صخور معقد الخليط الأفيوني .. ومن الدلائل المؤكدة لهذا الرأي تكون معادن :  
التورمالين والفلوحييت، وعناصر البورون والفلورين .. وقد أعزى الباحث اللئون  
الأخضر في الزمرد إلى عنصر الكروم المستخرج من الصخور فوق المافية.

أما معادن الزمرد والبيريل بمنطقة "مكبد وعكارم" فهي محدة فقط في  
الصخور الجرانيتية، وخاصة في عروق البجماتيت، ومناطق "الجرزنة" و "الألبنة" ..  
ويصاحب هذه التمعينات كل من : الكاستريت، والنيويوم، والتاتاليوم،  
والتانجستوم، والموليبدنيوم.



### ٣- الفيروز (الركواز)

"سيناء يا أرض الفيروز" ..

عبارة نردها وتنفي بها كثيرا، وبخاصة بعد أن عادت سيناء الحبيبة إلى حضن  
الأم الرؤوم مصر بعد حرب السادس من أكتوبر ١٩٧٣م ومفاوضات السلام مع  
أبناء القردة والخنازير من الصهاينة الملاحين .. ومن العبارة نستطيع أن نبين أن الفيروز  
يستخرج من شبه جزيرة سيناء .. وسيناء معروفة بأنها أرض الفيروز منذ أمد بعيد،  
ربما منذ عصر ما قبل التاريخ .. و"بقايا" النقوش التي تم العثور عليها بوادي "مكبد"  
تعطي وصفا كاملا للبعثات التي أرسلها الفرعنة للبحث والتنقيب عن الفيروز بسيناء  
قبل أكثر من ١٠٠٠ عام من الميلاد في منطقتي المغارة وسراييط الخادم ..

وأقول "بقايا" النقوش لأن معظم النقوش قد أصيبت - كما يقول العالم  
الأثري الدكتور أحمد فخرى - بالدمار الشامل خلال الفترة من ١٩٠٠ إلى ١٩٠٣م،  
وهي الفترة التي منحت خلالها إحدى الشركات البريطانية والمعروفة باسم Egyptian



Development Synd. حق امتياز واستغلال الفيروز في شبه جزيرة سيناء .. ويعزى الدمار الذى حدث خلال تلك الفترة إلى أن الشركة كانت تنسف الطبقات الصخرية الحاملة للفيروز بالديناميت !!



يوجد الفيروز في بعض طبقات الحجر الرملى التى تؤلف ما يعرف بـ "مكون عربية" Araba Formation ، والذى يعود عمره إلى العصر الكامبرى .. وتميز طبقات الحجر الرملى لمكون عربية بالخصائص التالية :

\* المسامية والنفاذية العالية .. ويقصد بالمسامية المسافات البينية بين الحبيبات المعدنية، أما النفاذية فتعبر عن مقدرة الحجر الرملى على إنفاذ السوائل والمياه.

\* احتوائها على نسبة عالية من خامس أكسيد الفوسفور تربو عن ٥٠ %، مصدرها معدن الأباتيت.

\* وجود بعض معادن الفلسبار التى تتحلل فتكون معادن الصلصال (ألونيت وجبسيث).

\* الأجزاء العليا من صخور الحجر الرملى تحتوى على نسبة عالية من معادن النحاس والحديد والمنجنيز.

والفيروز يوجد في هيئة عقيدات وعريقات عشوائية التوزيع، و يتركز بصورة رئيسية في الفواصل والشقوق والفجوات والجيوب الموجودة في طبقات الحجر الرملى لـ "مكون عربية" .. ويقوم أعراب سيناء بالتقاطه ببعض الوسائل اليدوية من مكانه، ثم يقومون ببيعه لمرتادى سيناء من الأجانب والمصريين والعرب ..

ويرى بعض المتخصصين أن الفهروز المصرى، بصفة عامة، به بعض العيوب التى تتمثل فى احتوائه على بعض العروق المعدنية الغريبة، فضلا عن أن لونه الأزرق المشرب بخضرة يتغير بعد فترة زمنية ولا يثبت على حال.

والتحليل الكيميائى للفهروز، فى تقرير المشروع، الذى أشرنا إليه غير مرة قبل ذلك، على النحو التالى :

أكسيد السليكون	٨٠١٨-١٠٣٤ %
أكسيد التيتانيوم	٠٠١٢-٠٠٠٠٤
أكسيد الألومنيوم	٣٥٠٢٢-٣٢٠٦٠
أكسيد الحديدك	٢٠٠٦-٠٠٥٨
أكسيد الحديدوز	٠٠١٤-٠٠٠٨
أكسيد الماغنيسيوم	٠٠١٦٢-٠٠٠١٥
أكسيد الكالسيوم	٠٠٠٠٧-٠٠٠٠٤
أكسيد المنجنيز	٠٠٠١-٠٠٠٠٤
أكسيد الصوديوم	١٠٧٦-٠٠٠٨
أكسيد البوتاسيوم	٠٠٥٨-٠٠٢٣
خامس أكسيد الفوسفور	٣٣٠٢٤-٢٩٠٩٨
فاقد الحرق	٠١٩٠٥٤-١٨٠١٥
النيكل	١٢٠-٢٠ جزء فى المليون
الكوبلت	٥٧-١٥ جزء فى المليون
الكروم	١٢٠-٢٠ جزء فى المليون

\*\*\*

وفي ضوء هذه التحاليل والدراسات الحقلية والمجهرية الأخرى، أعزى الفريق البحثي تكون الفيروز إلى تأثير المياه الجوية، المشبعة بثنائي أكسيد الكربون (من الغلاف الجوي)، وبمحمض الكبريتيك (الناجم عن تأكسد معادن الكبريتيدات).. حيث تعمل هذه المياه عند مرورها على الجزء العلوي لـ "مكون عربة" على إذابة النحاس والفلزات الأخرى مثل الحديد والمنجنيز .. ومع تآكل هذه المياه (المصحوبة بالنحاس والحديد والمنجنيز) لطبقات الحجر الرملي، عالية المسامية والنفاذية، تتفاعل مع الألومينا الموجودة في معادن الصلصال (ألونيت وجبست)، ومع الفوسفور الناتج من إذابة معدن الأباتيت، فيتكون الفيروز ذو اللون الأزرق البديع.

\*\*\*

#### ٤- الأماط (الماس)

الأماط أو الماس لم يتأكد وجوده في مصر بعد ..

ومع هذا فالدراسات الحديثة تشير إلى احتمالية وجوده في منطقة "الزجاج الليبي" Libyan Glass Area ، التي تقع إلى الشمال قليلا من الجلف الكبير بالصحراء الغربية .. والماس الذي تم العثور عليه بهذه المنطقة لا يدخل له من ناحية النشأة بالأرض أو وشاحها، وليس له علاقة بـ "ثاقبات" الكمبرلايت.. ويتكون مثل هذا النوع من الماس بتأثير اصطدام النيازك والشهب والأحرام الفضائية بسطح الأرض، حيث ينجم عن الارتطام ضغوط بالغة الشدة ودرجات حرارة عالية تعمل على تحول ذرات الكربون في الصخور الموجودة بمنطقة الاصطدام إلى ماس.

ولقد أثبتت الدراسات التي قام بها الجيولوجي /علي عبد الله بركات، بالهيئة العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية، أن ما تم العثور عليه في منطقة "الزجاج الليبي" لأماط أو ماس طبيعي نقي مائة في المائة، وهو ما تم التأكد منه بدراسة

حيود الأشعة السينية (X-Ray Diffraction (XRD داخل البلورات السقي تم العثور عليها، حيث تكررت الوحدات البنائية على مسافات منتظمة في نفس مدى طول موجة الأشعة المستخدمة وأكدت أنها بلورات ماس ..

ومن الدلائل المؤكدة على وجود "الماس النيزكي" بمنطقة "الزجاج اللبي" ما يلي:

١- عدم وجود تداخلات من صخور نارية أو بركانية بالمنطقة .. لأن المنطقة تمثل جزءا من بحر الرمال الأعظم وجلها تغطيه الرمال.

٢- العثور على فوهة Crater متوسط قطرها نحو ٤٥ كيلو مترا، وبعض الشواهد الأخرى التي تؤكد أن اصطداما نيزكيا قد حدث بالمنطقة منذ أكثر من ثلاثين مليون عاما .. ولا يقلل من أهمية هذا الدليل عدم عثور الباحث على بعض القطع من النيزك ذاته، لأن شدة الارتطام ينجم عنها حرارة عالية وضغوط شديدة تعمل في كثير من الأحيان على تبخير جسم النيزك.

٣- التشوهات الواضحة في بلورات معدن الكوارتز الموجود بالمنطقة Planar Deformational Features in Quartz والتي أمكن تمييزها باستخدام المجهر الماسح Scanning Microscope والمجهر المستقطب للضوء Polarizing Microscope.

٤- إشعاعات الإيريديوم Iridium anomalies العالية التي تم تسجيلها بالمنطقة .. والإيريديوم أحد معادن البلاتين الدالة على الماس النيزكي.

\*\*\*

والدلائل التي استند إليها الزميل الباحث كما رأينا دلائل قوية لها حجيتها، ومميزة للماس النيزكي الذي يتكون من جراء ارتطام القطع النيزكية بسطح الأرض ..

ما في ذلك شك .. ولكن الشيء اللئيم للدهشة في هذا الموضوع، أن نيزكا قد ارتطم هنا بمنطقة مغطاة بالرمال، ألا وهي منطقة "الزجاج اللبي" .. فما هو مصدر الكربون في غياب صخور غنية بالجرافيت Graphite-rich Rocks أو صخور غنية في معادن الكربونات Carbonate-rich Rocks.. في تصوري أنه تحت هذه الظروف لابد أن يكون مصدر الماس هو الكتلة النيزكية ذاتها، ولا دخل لعملية الارتطام وما صاحبها من درجات حرارة عالية وضغوط بمسألة تكوين الماس نتيجة انحداد ذرات الكربون .. أقصد أن الكتلة النيزكية الساقطة من صفحة السماء كانت غنية بالألماس أو الماس Diamond-rich Meteorite قبل وصولها إلى الأرض.

\*\*\*

ومن جهة أخرى ففي أقصى جنوب الصحراء الشرقية المصرية تم العثور على صخر كربوناتي من أصل صهاري، يتكون من معادن الكربونات (الكالسيت، الدولوميت،...)، وقليل من معادن السليكات (ميكا، ألوفين...)، فضلا عن معادن النيوبيوم والفلزات الأرضية النادرة .. ويطلق على هذا الصخر "الكربوناتيت" Carbonatites .. ووجود مثل هذا الصخر غاية في الأهمية في عملية البحث والتنقيب عن الماس أو الألماس .. فالكربوناتيت والكمبرلايت (الحامل للماس) صخور تتكون تحت نفس الظروف، ومثل أن توجد في الحقل والصحاري قريبة من بعضها البعض .. وبالتالي فإن وجود هذا الصخر يدل على ذاك والعكس صحيح.

وقد تم اكتشاف الكربوناتيت بالصحراء الشرقية المصرية في عام ١٩٦٨م ، في منطقة "جبل المنصوري" التي تقع على تقعر الحدود المصرية-السودانية (خط عرض ٢٢) في مساحة قدرها ٥٠٠ متر طولاً X ٥٠ متر عرضاً..وتكثيف عمليات البحث والتنقيب في المناطق المحيطة بجبل المنصوري تبين أن الكربوناتيت يوجد كذلك إلى

الشمال قليلا في صورة "تركيب حلقى" Carbonatite Ring ، كما أنه موجود أيضا  
إلى الجنوب من هذا الجبل في منطقة يقال لها "جبل حسمه عمر"، والتي تقع داخل  
الأراضي السودانية .. ولقد أكدت الدراسات أن كربوناتيت جبل حسمه عمر يلتخذ  
شكل "حزمة حلقة منحنية" Curved Ring Dyke of Carbonatite.

ووجود صخور الكربوناتيت - كما ذكرنا- يشير إلى احتمالية وجود صخور  
الكيمولايت الحاملة للماس .. وهذا الأمر لا ينسحب فقط على مصر، وإنما يمكن  
تعميمه ليشمل الدرع العربي -النوبي كاملا Arabian-Nubian Shield والذي يحتوي  
على صخور ورسايل قديمة، تحتوي بداخلها بعض المعادن المصاحبة للماس (أو  
الأماظ) والدالة عليه مثل : البيروب والإلنيت والكلينوبيروكسين.

\*\*\*

## الأحجار الكريمة في اليمن

هنالك ثلاثة أنواع من الأحجار الكريمة تشتهر في اليمن، هي : العقيق، والجزع واليشب :

### ١- العقيق اليماني Agate or Carnelian

عرفت اليمن على أنها بلد العقيق منذ أمد بعيد..

وهو ما ذكره العلامة أحمد بن يوسف التيفاشي في كتابه "أزهار الأفكار في جواهر الأحجار" في قوله : "العقيق يؤتى به من اليمن من معادن له بصنعاء، ومنها يجلب إلى سائر البلاد.. والعقيق خمسة أنواع : أحمر ورطبي، وهو أحمر للصفرة، وأزرق وأسود وأبيض، وأجوده الأحمر ثم الرطبي، ثم الذي يليه على الترتيب إلى آخرها".

وأضاف التيفاشي في موضع آخر : "ومن تقلد منه بالأحمر، شديد الحمرة، سكنت عنه روعته عند الخصاص، ومن تحتم بالأحمر المصفر الذي فيه خطوط بيضاء قطع عن حامله نزع الدم!!"

وذكر الإمام أبو محمد الحسن المملاقي في كتابه المعنون "الجوهرتين العتيقتين، المائعتين من الصفراء والبيضاء"، في الباب رقم (٣١) "تصحيح عمل الكيمياء وأنه غير باطل" : "... وكذلك العقيق يكون أوله أدكن، فإذا شوى بالنار والملة -أي بالرمال الحار- أظهرت صفوته وجمته .. والإمام المملاقي هنا يشير إلى خاصية معالجة ألوان العقيق بالحرارة لتصبح زاهية بفعل تأكسد مركبات الحديد .. وهذه العملية يمارسها التجار اليمنيون في الوقت الحاضر في منطقة "باب اليمن"، ويطلقون على هذه العملية "الرمد" أو "الإحماء"، والهدف منها إضفاء بعض التحسينات على ألوان العقيق.

وأجود أنواع العقيق اليماني تستخرج من الصخور البركانية التي تغطي أماكن كثيرة في اليمن، وبخاصة حول العاصمة صنعاء في مناطق: 'عولان وسعوان ونقم وأعشار، وكذلك غرب مدينة ذمار في مناطق : آنس ومليص، وفي مناطق الراهلة والخبوان بالقرب من مدينة تعز .. وقد سبق لكاتب السطور أن زار جميع هذه المناطق، وله دراسات على كثير من مناطق الجمهورية اليمنية الحبيبة.

## ٢- الجزع Onyx

وصف التيفاشي في كتاب "أزهار الأفكار" ضروباً كثيرة من الجزع الموجودة في اليمن، منها : البقراق ، والعرواني، والفارسي، والحبشي ، والعسلي ، والمعرق .. ووضح صفات هذه الأنواع على النحو التالي :

"فأما البقراق فهو : حجر مركب من ثلاث طبقات، طبقة حمراء لا مستشف لها، تليها طبقة بيضاء لا تستشف، ويلى البيضاء طبقة بلورية تستشف .. وأجوده ما استوت عروقه في النخاعة، وكان سليماً من الخشونة وقبح التعريق، ووجود الأثار فيه ..

وأما الحبشي فإنه : عرقى، وجهته العليا والسفلى سوداوان كالسج (الشويوب أو الكهرمان الأسود)، والوسطى شديدة البياض .. وأجوده ما كان من استواء العروق ما بينا ..

وأما باقى أنواعه، فأجودها ما اشتدت صقلته، واستوت عروقه .. والجزع حجر ليس في الحجارة أصلب منه جسماً".



وقد أشار المحدثان في مؤلفه "الإكليل"، الذي حققه الاستاذ نبيه أمين فارس، إلى ضروب وأنواع الجزع : "فالتقى منه نفيس، ويكون بوادي ضهر وسعوان والسر وعلاف خولان بعذيق، والشرب والجزع السماوي الذي يسمى العشاري من وادي عشار بالقرب من صنعاء، والعقيق اليماني من الهان، وجبل الهان معروف في علاف "أنس بن الهان بن مالك"، والسعواني من سعوان وهو واد إلى جنب صنعاء، والبقران (بضم الباء) النفيس ومعدنه بجبل أنس، وهو يكون ألوانا ويبلغ المثلث من فصوصه مالا وهو أن يكون وجهه أحمر فوق عرق أبيض فوق عرق أسود.. والعروان (نسبة إلى جبل عروان) وهو أحمر بعرق أبيض من الشرف وشهارة وجبل عيشان من حاشد، والجمشت من الشرف والحجر الجرتي الأسود والأخضر الذي تعمل منه نصب السكاكين والبلور في كل هذه للمواضع".

كما أشار المحدثان أيضا في كتابه المعنون "صفة جزيرة العرب"، الذي حققه الأستاذ محمد الأكوخ إلى هذا الحجر الكريم : "قد ذكرنا معادن الذهب، فأما معدن الفضة بالرضراض فما نظير له .. وهما معادن حديد غير معلومة مثل تقم وغمدان؛ وهما فصوص البقران (بضم الباء)، ويبلغ المثلث ما مالا، وهو أن يكون وجهه أحمر فوق عرق أبيض فوق عرق أسود .. والبقران ألوان، ومعدنه بجبل أنس، وهو ينسب إلى أنس بن الهان بن مالك، والسعوانية من سعوان واد إلى جنب صنعاء .. وهو فص أسود فيه عرق أبيض، ومعدنه بشهارة، وعيشان من بلد حاشد إلى جنب هنوم وظليمة والجمشت من شرق همدان .. والعشاري، وهو الحجر السماوي، عشار بالقرب من صنعاء .. والبلور يوجد في مواضع منها، والمسني الذي تعمل منه نصب السكاكين، يوجد في مواضع منها، والعقيق الأحمر، والعقيق الأصفر، والعقيقان من الهان، وهما الجزع اللوشي والمسني، وهو في مواضع منها، منه النقي، وهو فحل العرف، والسعواني والضمصري منه أحش".

\*\*\*

وهناك أنواع كثيرة من الجزع معروفة في اليمن في وقتنا الحاضر ، ورد ذكر بعضها في كتاب "المعادن النفيسة في اليمن" ، تأليف الصديق والزميل عبد الحكيم أحمد عثمان ، منها :

#### \* الجزع الأحمر

ويوجد هذا النوع في المناطق المحيطة بـ "نقم" .. ويتميز بغلبة اللون الأحمر، الذي تتخلله بعض الخطوط والطبقات الرقيقة البيضاء.

#### \* الجزع المزهر (الموشى)

ويتميز هذا النوع بدخول محبسات ملونة غير مرتبة تأخذ أشكالاً مختلفة عجيبة.. وينقسم هذا النوع من الجزع إلى العديد من الأنواع الفرعية ، منها :

- الجزع الطحلى

- الجزع الشجرى

- الجزع النارى

\*\*\*

#### \* الجزع المسير

ويحتوى هذا النوع على أحزمة وطبقات مختلفة الألوان تحيط ببعضها البعض.

\*\*\*

## \* الجزع السماوى

ويخلع على هذا النوع أيضا اسم "الجزع العشارى" نظرا لوفرته فى منطقة  
أعشار الواقعة إلى الجنوب من العاصمة اليمنية صنعاء .. وفى هذا النوع يبدو الجزع  
مشربا بزرقة، تتخللها خطوط بيضاء.

\*\*\*

## \* الجزع الأجلش

ويمتاز هذا النوع من غيره بخلوه من العيوب والنشقات والفلحات، ومن ثم  
فهو يستخدم فى العديد من الأغراض الصناعية مثل : صناعة المقابض و"الجنبيبات"  
وأدوات الطحن وغيرها.

\*\*\*

## ٣- الشبب (الصب) Jasper

يوجد الشبب أو الصب فى منطقة خولان، التى تقع جنوب شرق صنعاء ..  
وقد أشار التيفاشى إلى وجود الشبب فى اليمن فى كتابه أزهار الأفكار فى قوله : "قد  
تقدم القول فى ذلك، ومعدنه الذى تكون فيه فى اليمن ، ومنها يجلب إلى البلاد" ..  
وأشار كذلك إلى أنواعه فى قوله : "منه أبيض وزيتونى، والزيتونى أحودهما، ومنه نوع  
أزرق وهو مصبوغ".



## الأحجار الكريمة في المملكة العربية السعودية

المملكة العربية السعودية كما نعرف غنية بنفطها ..

وهي غنية كذلك ببعض المعادن الثمينة، وبخاصة الذهب ..

ومن أكرم مناجم الذهب بالمملكة، منجم "مهد الذهب"، الذي يقع على بعد نحو ١٥٠ كيلومتر جنوب شرق المدينة المنورة .. ولقد تم تقدير احتياطي الركنز بهذا المنجم بما مقداره ١,١ مليون طن، يحتوى الطن الواحد منها في المتوسط على ٢٧ جرام من الذهب الخالص (وهي نسبة عالية للغاية)، فضلا عن ٧٣ جرام من الفضة، ونسبة عالية من النحاس والزنك ..

\*\*\*

وبالإضافة إلى النفط والذهب، تحتوى للمملكة العربية السعودية على مجموعة من الأحجار الكريمة، مثل : حجر الأمازون (الميكروكلين)، والجمشت، والزمرد والأكوامارين (الزمرد البحرى)، والبنفش (اليحادى - الجارنت)، والزبرجد (البريدوت) ..

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أنه لم يتأكد حتى الآن وجود الألماس (الألماس أو الماس) أو "ناقبات الكملايت" الحاملة له بالمملكة العربية السعودية .. وفى الفترة من ١٩٦٩ إلى ١٩٧٠م وفى إطار برنامج علمى تم جمع ٦٧ عينة من الرواسب الوديانية بالقرب من ساحل البحر الأحمر فى المنطقة المحصورة بسين رابغ وشمال غط عرض ٢٨ درجة (شمالا) .. وبعد فصل المعادن الثقيلة الموجودة بالعينات، تم دراستها تحت المجهر، وتم كذلك تحليلها باستخدام جهاز "الميكرومروب" لتتبع المعادن الدالة على وجود الألماس (الماس) مثل : الإلمينيت الماغنيسى، والديوبسيد الكرومى، والبيروب .. وللأسف الشديد لم تثبت الدراسات وجود هذه الصلابة

المعدنية التي يعتبر وجودها دليلا على وجود الأماظ ، وإنما أكدت وجود بعض الخامات الأخرى مثل : الذهب ، والقصدير والتنجستوم وبعض الفلزات الأخرى.

\*\*\*

وفيما يلي وصفا مبسطا للأحجار الكريمة الموجودة بالسعودية :

#### ١- حجر الأمازون (الميكروكلين)

حجر الأمازون، كما سبق أن ذكرنا، عبارة عن النوعية الكريمة من معدن الميكروكلين، الذي ينتمي بدوره إلى مجموعة معادن "الفلسبار البوتاسي" .. ويمتاز حجر الأمازون بلونه الأزرق البديع، الذي يعزى إلى وجود أيونات الفلور بداخل الشبكة البلورية للمعدن .. واسم هذا الحجر الكريم مشتق من نهر الأمازون، والمنبع الرئيسي لأجود أنواعه هي منطقة كشمير الباكستانية الهندية، فضلا عن بعض المنطلق الأخرى مثل : فوجينيا، وكولورادوا، وجبال الأورال.

ولقد تم اكتشاف حجر الأمازون لأول مرة في السعودية في عام ١٩٦١م ، في منطقة وادي الخرار Wadi Al Kharar، الذي يقع على مسافة قريبة جدا جنوب شرق مكة المكرمة .. ويوجد حجر الأمازون في رواسب الوادي الفتاتية، وفي عروق البجماتيت القاطعة لصخور "المونزجرانيت" أو "الجرانيت المونزونيت" .. وتتكون عروق البجماتيت بصفة أساسية من الميكروكلين ، والمرو، بالإضافة إلى بعض معادن الميكا السوداء .. ويصل طول بلورات الميكروكلين إلى خمسة سنتيمترات، ولونها في العادة هو اللون الوردي واللون الأبيض، وفي بعض الأحيان تغطي البلورات اللون الأزرق الفاتح والداكن، وكذا اللون الأخضر الفاتح والداكن، المميز لحجر الأمازون الكريم .. وعلى تخوم وادي الخرار يمكن ملاحظة بعض النطاقات الرقيقة من البجماتيت مليئة بكاملها ببلورات حجر الأمازون الكريم ..

\*\*\*

## ٢- الجمشت

يوجد الجمشت، وهو أحد أنواع معدن المرو ذات اللون البنفسجي، في بعض عروق المرو (الكوارتز) القاطعة لكتلة جرانيت جبل الكوريزية Gabal Al Kurayziyah .. ووجود بعض آثار حفر بالمنطقة يدل على أن الجمشت كان يستخرج من هذه المنطقة في سالف الأيام.

\*\*\*

## ٣- الزمرد والأكوامارين (الزمرد البحري)

أكدت الدراسات على أن الزمرد والأكوامارين (الزمرد البحري) يوجدان في منطقة "بير كاراث" Bir Karaths التي تقع شمال مدينة "أما" .. ويعيب بلورات الزمرد والأكوامارين التي تم العثور عليها كثرة التشققات وتلحق الجودة ودرجة الصفاء .. وتجدر الإشارة هنا إلى أن عمليات البحث والتنقيب عن أحجار البيريل الكريمة بالملكة العربية السعودية، والتي قامت بها بعض الجهات البحثية في اثني عشرة منطقة، أكدت وجود الزمرد والأكوامارين في ستة مناطق منها .. وقد تم تقدير قيمة القيراط الواحد من هذه الأحجار الكريمة بنحو ١٢٥ دولار.

\*\*\*

## ٤- البنفش - الجارنت - البيجادي - البيجادي - الزادي

تنقسم مجموعة البنفش أو "الجارنت"، كما سبق أن وضعنا، إلى ستة أنواع من المعادن، تستخدم خمسة منها في صناعة الأحجار الكريمة، وهي: البوروب، الألفندين، السبستريت، الجورسيولايت و الأندرايت .. والمعدن السادس التابع لهذه المجموعة هو: "اليوفاروفيت Uvarovite"، وهو وإن كان لونه أخضر زمردى، بسبب

احتوائه على وفرة من عنصر الكروم، إلا أنه نادر الوجود في الطبيعة، وحتى في حالة وجوده فإنه يوجد في أشكال يصعب كثيرا تقطيعها في صورة حجر كريم ..

والشيء المثير للدهشة أن اليوفاروفيت النادر ثبت بما لا يدع مجالا للشك أنه موجود بالملكة العربية السعودية في داخل الصخور "فوق المافية" بـ "معقد خيام" Khiyam Ultramafic Complex .. وعثر على بلورات هذا الحجر الكريم النادر في داخل عدسات الكروميت المنتشرة بداخل الصخور فوق المافية .. ويمتاز اليوفاروفيت الذي تم الحصول عليه بلونه الأخضر الزمردي البديع، ولكن كما هو الحال في كل مناطق العالم لوحظ أن البلورات صغيرة الحجم للغاية، حيث لا تتعدى أقطارها المليمتر الواحد.

ومن أحجار البنفش الكريمة التي توجد بالملكة العربية السعودية "الأندراديت"، الذي يوجد في طبقات الرخام وفي صخور الجرانيت في جبل الحماط Gabal Al Hamat ، الذي يقع عند تقاطع خط عرض  $20^{\circ}$   $23^{\circ}$  شمالا مع خط طول  $24^{\circ}$   $40^{\circ}$  شرقا.. ويصل طول بلورات معدن الأندراديت البنفشى نحو عشر سنتيمترات .. وتؤكد الدراسات أن الاحتياطي للتأكد لهذا المعدن في هذه المنطقة يزو عن ١٠٠,٠٠٠ طن !!

\*\*\*

#### ٥- الزبرجد (البريدوت)

تحتوى منطقة "حرات كيشب" Harrat Kishb على بلورات عالية الجودة والصفاء والشفافية من الزبرجد أو البريدوت .. ويوجد الزبرجد في هيئة عقييدات متباينة الأحجام في داخل الصخور، كما يوجد أيضا في صورة بلورات كبيرة في داخل اللابا أو اللافا البازلتية .. وتشير الدراسات إلى أن الزبرجد قد تكون في وشاح



الأرض العلوى وعرج إلى سطح الأرض بصحبة البازلت الألوفيني القلوى الذى يكون "الحرات" ..

وأثبتت الدراسات كذلك أن العقيدات تتألف بصفة رئيسية من صخور "المارزبورجيت" و "اللمزوليت"، والتي تتأرجح نسبة الألوفين فيها من ٧٠ إلى ٨٥ % .. وتحتوى هذه الصخور أيضا على معادن الديوبسيد (١٠%)، والإنستاتيت (١٠-٢٠%) .. وبعض هذه العقيدات يظهر فيها معدن الألوفين أو الزبرجد في صورة شغافة وباللون الأخضر الفاتح البديع .. وفي بعض الأحيان يحتوى الزبرجد على شوائب ومكثفات بداخله من معادن، مثل : الديوبسيد، والإنستاتيت، والبلخش (السبينل أو اللعل) .. ومن الناحية الاقتصادية تم تقييم الزبرجد الموجود بمنطقة الحرات، بما مقداره ٠,٢٥ إلى ٣,٠ دولارات للقيراط الواحد في قطع الزبرجد التى يتراوح وزنها من ٥ إلى ٢٠ قيراطا.



## الفصل الثامن

**قالوا عن منافع بعض الأحجار الكريمة ١١**



## قالوا عن منافع بعض الأحجار الكريمة !!

لو أردنا أن نعدد ما قيل عن منافع ومآثر الأنواع المختلفة من الأحجار الكريمة في المصادر القديمة والحديثة "لجف المداد ولكل الرءاع" .. ولهذا فسوف نقصر حديثنا في هذا الفصل عن تنف مما قيل عن منافع أشهر أنواع الأحجار الكريمة، ولنبدأ بسيلها وهو الألماظ :

### ١- الألماظ

ظل الألماظ (المس) ردحا كبيرا من الزمن ومازال يستخدم في اغراض الزينة، بوصفه أنبل الأحجار الكريمة وأروع وأمن معادن الزينة .. وأدرك الأقدمون الصفات الفريدة للألماظ، وبخاصة صفة الصلادة الفائقة، فبلوا منذ وقت بعيد يستخدمونه في عمليات قطع وصقل وتقب وشحذ الأحجار والمعادن الصلدة .. وتؤكد الأبحاث والدراسات التاريخية أن المصريين القدماء كانوا يستخدمون بعض الأدوات المصنوعة من الألماظ في بناء الأهرامات والمعابد والمقابر .. كما استعان به الصينيون القدماء في عمليات النقش على اليشم أو "الجاد"، واستعان به الهنود القدماء في صناعة الآلات الحادة، مثل السيوف والسكاكين وغيرها.

وفي كتابه المعنون "أزهار الأفكار في جواهر الأحجار" نقل الشيخ أحمد بن يوسف النيفاشي عن أرسطو (أرسطو طاليس) أن الألماظ أو الألمس كان يستعان به في تفتيت حصيات المثانة، وأنه ينفع مع المغص الشديد، ومع فساد المعدة إذا علسق على البطن من الخارج، وإذا علق على الطفل في وقت ولادته حفظه من الفزع والصرع !!

ومن العلماء المحدثين من يؤيد كلام أرسطو في مسألة معالجة الألماظ للمفصص المعدى، مستندا في ذلك إلى أن الألماظ من "الكاريون"، ومن ثم فهو يختص الفلزات المسببة للمفصص عبر مسام البطن، مثله في ذلك مثل بعض أفراس الفحم التي تستعمل في التخلص من الغازات !!

ويقول الأبيهي صاحب كتاب "لستطرف في كل فن مستظرف": إن من خواص الألماظ أن الملوك يتخذونه عندهم لشرقه، وهو من السموم القاتلة، القطعة الصغيرة منه إذا حصلت في الجوف ولو بقدر السمسة خرقت الأمعاء، ومن خواصه الجليلة أنه يهرق عند وجود السم أو الطعام المسموم !!

\*\*\*

ومع التقدم الهائل في التكنولوجيا والثروة المعلوماتية وأجبال الحاسوب (الكمبيوتر) في عصرنا الحديث، بدأ الباب يفتح على مصراعيه للعديد من الاستخدامات العلمية والتكنولوجية الأخرى للألماظ، بسبب خصائصه الفريدة المميزة من شفافية عالية Transparency ، وصلادة فائقة Hardness ، وعدم توصيله للكهرباء Non-Conductor or Insulator ، وقدرته الفائقة على توصيل الحرارة Thermal Conductor ، وسلوكه الفريد من نوعه مع الإشعاعات.

وفيما يلي سوف نلقى الضوء على بعض الاستخدامات التكنولوجية الحديثة للألماظ:

#### ١- في الأبحاث الفضائية

في عام ١٩٧٨م أرسل "بحس فضائي" Pioneer Space Probe إلى كوكب الزهرة لإجراء بعض الدراسات ولإمادة اللثام عن بعض السمات الرئيسية لهذا الكوكب.. وطريقة عمل المحس تقوم على إرسال بعض الأشعة فوق الحمراء إلى

الغلاف الجوي للزهرة، ثم استقبلها مرة أخرى .. ونظرا لأن الألماز هو المعدن الوحيد الذي يظل شفافا عند كل الأطوال الموجية للأشعة فوق الحمراء، كما أنه الوحيد الذي يستطيع مقاومة لطى النيران Searing Heat والضغط التي تزيد عما مقداره مائة مرة عن الضغط على كوكب الأرض، فقد تم تزويد المحس بقطعة صغيرة من هذا المعدن، قطرها نحو ١٨،٢ ملليمتر وسمكها ٢،٨ ملليمتر .. وعلى الرغم من صغر قطعة الألماز (الماس) التي تم اختيارها، إلا أن ثمنها إذا كان يربو عن (٢٥٠.٠٠٠) دولار، وذلك لأنها من أنواع الألماز النقية عالية الجودة التي تستخدم في صناعة الأحجار الكريمة Pure Gem-quality . Diamond

من هنا بدأت أنظار العلماء تتجه إلى محاولة استعمال بدائل من الألمازات الاصطناعية المخلقة، إلا أنهم لاحظوا أن تخليق مثل هذه الألمازات يحتاج مزيدا من الجهد والمال، ويحتاج إلى نوعية خاصة من الأجهزة التي لا تتوفر في معظم الأحيان، كما أن بعض العيوب الطفيفة في الألمازات المخلقة ربما تجعلها غير صالحة في مثل هذه الدراسات الحساسة .. وتفق ذهن العلماء منذ أكثر من خمسة عشر عاما إلى محاولة تخليق بلورات الألماز من بعض الفلزات المحتوية على الكربون .. وهذه الطريقة تعرف بـ "طريقة ترسيب البخار" Chemical-Vapor Deposition ويطلق عليها اختصارا (CVD) .. ويعد "جون أنجوس" John Angus من الرواد الأوائل الذين حاولوا استخدام هذه الطريقة في تصنيع الألماز منذ عام ١٩٥٠م .. بيد أن نجاح عمليات تخليق الألماز بالطرق التقليدية High Pressure-High Temperature Synthetic Diamonds قد أرجأ استخدام طريقة الـ CVD إلى منتصف السبعينات، وذلك بعد أن أوصى المعهد القومي لدراسة المواد غير العضوية

(NIRIM) في طوكيو بأهمية استخدامها في تخليق ماسات عالية الجودة، قليلة العيوب، ويمكن استخدامها في العديد من الأغراض العلمية.

وتعتمد طريقة "ترسيب البخار" في عملها على ضخ كل من غاز الميثان  $CH_4$  والهيدروجين  $H_2$  خلال أنبوبة من الكوارتز قطرها نحو ٥٠ ملليمتر، بضغط قدره ٥% الضغط الجوي .. وباستخدام بعض الموجات القصيرة Microwaves ، التي تطلق من أسفل الجهاز، يتم رفع درجة الحرارة داخل الأنبوبة إلى حوالي ٨٠٠ درجة مئوية حيث تتكون "بلازما" .. وتحت هذه الظروف تتخلق بلورات الماس على شرائح رقيقة من السليكون.

وتتميز الألماسات المخلقة بهذه الطريقة High-quality CVD Polycrystalline Diamonds بشفافيتها العالية في نطاق طيفي كبير من المجال الكهرومغناطيسي، كما أنها تقاوم بشدة ظروف الطقس السيئة من أمطار وأتربة وخلافه .. يضاف إلى ذلك قدرتها العالية على توصيل الحرارة.

ولقد حدثت مثل هذه الخصائص المميزة لبلورات الألماس المخلقة بهذه الطريقة بالعلماء إلى القول بأن هذه الماسات من الممكن استخدامها في أنظمة الطيران التي تطير بأى "رقم ماخى" Mach Number .. والرقم الماخى يعبر عن سرعة الصوت بالنسبة لسرعة جسم ما في محيط ما (٣٤٤ مترا في الثانية).

\*\*\*

## ٢- الحاسوب العملاق Supercomputer

قلنا إن الألماس موصل جيد جدا للحرارة ..



والألمظاط الاصطناعية المخلقة بالطرق التقليدية أو بـ "طريقة ترمسيب البخار" CVD تحاكي نظيراتها الطبيعية في معظم الخصائص، التي تعتبر غاية في الأهمية في بعض الأنظمة التي تستخدم التردد الرقمي العالي مثل أنظمة الحاسوب (الكمبيوتر) .. وتدخل الألمظاطات في هذه الأنظمة في شكل شرائح أو رقائق باعتبارها موزع جيد جدا للحرارة Heat Spreader .. مع الأخذ في الاعتبار أن شريحة الألمظاط الواحدة من الممكن أن تصنع منها آلاف الموزعات الحرارية.

\*\*\*

### ٣- الإشارات الإلكترونية Electronic Devices

في نهاية الثمانينيات دخل الألمظاط مجالا جديدا، وهو صناعة الترانزستورات عالية التردد والقوة والحرارة High Temperature-High Power-High Frequency Transistors، وذلك كبديل عن السليكون الذي يدخل في صناعة الترانزستورات التقليدية .. ويعزى السبب في ذلك إلى أن ترانزستورات السليكون لا يمكنها العمل بنفس الكفاءة عندما ترتفع درجة الحرارة أكثر من ٢٠٠ درجة مئوية .. وعلى العكس من ذلك فإن الترانزستورات المصنوعة من رقائق وشرائح الألمظاط تعمل بنفس الكفاءة حتى إن وصلت درجة الحرارة إلى ١٠٠٠ درجة مئوية.

\*\*\*

### ٤- الدراسات الكونية Cosmic Studies

على مقربة من مدينة جنيف السويسرية يتم في الوقت الحالي تصميم "معجل" Accelerator عملاق تستخدم فيه بعض رقائق الألمظاط .. والمعجل عبارة عن نفق يبلغ طوله نحو ٢٧ كيلومترا، ويتم فيه تعجيل الميونات حتى تتحرك بسرعة

الضوء.. ويتم ضبط النظام بحيث تصطدم مجموعة من البروتونات المتحركة بسرعة الضوء بروتونات مثيلة تسير في الاتجاه العكسى، وذلك كل ٢٥ "نانوثانية" .. وينجم عن مثل هذا الاصطدام تكوين مئات من الجزيئات، التى تعيش لفترات زمنية صغيرة، ثم تتحلل إلى جزيئات أخرى أكثر ثباتا .. والعلماء يقولون إن دراسة مثل هذه الجزيئات من الممكن أن يعطى صورة أكثر وضوحا عن بداية خلق الكون ، وبخاصة بعد الانفجار العظيم Big-Bang.

\*\*\*

## ٥- قياس الإشعاعات Detecting of Radiation

يستخدم الألماظ أيضا فى عملية قياس الإشعاعات .. ويمتاز الألماظ من غيره من المواد الأخرى التى تستخدم فى قياس الإشعاعات فى أنه لا يتلف ولا يتحلل Little Deterioration .. وتتكون الكشافات الإشعاعية من شرائح رقيقة من الماس، متوسط سمكها ٠,٢ ملليمتر، تغطى بالكثودات من الذهب عند أطرافها .. وعند اصطدام أى حزمة من الجزيئات بالألماظ تتولد شحنات كهربية تجذب الإلكترونات بحال إلكترونى قوى .. وهذه الطريقة يمكن قياس الإشعاعات.

وتجدر الإشارة إلى أن الألماظ بإمكانه قياس واستشعار الأشعة فوق البنفسجية ذات الأطوال الموجية القصيرة (٢٢٥ نانومتر) .. ويطلق على الجهاز الذى يقوم بهذه العملية "كشاف الألماظ الفوتوجرافى" Diamond Photodetectors .. ويرجع الفضل فى ابتكار هذا الجهاز إلى "ستيفن بينارى" Steven Binari بمعمل الأبحاث البحرية بوأشتنطن، والذى قام بتصميمه مع مجموعة من زملائه فى عام ١٩٩٢م.

\*\*\*

## ٢- البيريت (ذهب المجانين أو الذهب المشوش)

يستعمل البيريت في صناعة حامض الكبريتيك، وفي البلاد التي تفتقر لأكاسيد الحديد يستعمل كمصدر للحديد .. ويستعمل أيضا كمصدر للنحاس والذهب .. وعلاقة الذهب والبيريت تنبع من أن كليهما يتكونان في ظروف متشابهة وبيئات مختزلة، ولهذا السبب نجد أن بلوريات البيريت تحتوي في كثير من الأحيان على نسبة من الذهب .. ويستعمل البيريت كذلك في إنتاج كبريتات الحديدوز، التي تستخدم في الصباغة وصناعة الحبر وفي بعض الأغراض الكيميائية الأخرى.

\*\*\*

## ٣- الياقوت

قال الشيخ التيفاشي : إن الياقوت يشبه الأماظ في أنه يقطع كل الحجاره، وليس يقطعه شيء غير الأماظ .. وقال : إن من خواصه الثقل، فإنه أثقل الأحجار المساوية له في العظم .. وقال: إنه يصير على النار ولا يتكلس كما يتكلس غيره من الأحجار الثمينة كالزمرد وغيره، فضلا عن أنه يقبل البرودة بسرعة إذا خرج من النلو بخلاف غيره من الأحجار.

وقدما قال أرسطو : إن الياقوت إذا علق على إنسان أكسبه مهابة ويسر له

قضاء حوائجه، ودفع عنه الطاعون !!

والأبشيهي في كتابه "المستطرف في كل فن مستظرف" يقول إن من خواصه أنه لا يعمل فيه الفولاذ، ولا حجر الأماظ، ولا تدنسه النار، ويورث لباسه مهابة ووقار، ويسهل قضاء الحوائج، ويدبر الريق في الفم، ويقطع العطش، ويدفع السم، ويقوى القلب، وجميعه ينفع للمصروع تعليقا، والأبيض منه يسط النفس !!

وقال عنه ابن سينا : إن خاصيته في التفريح، وتقوية القلب، ومقاومة  
السموم عظيمة!! وقال عنه الغافقي : إنه يفتح نفث الدم !!

وقال ابن زهر : شرب مسحوقه ينفع من الجذام، والتختم به يدفع الصرع!!  
وقال ابن وحشية : من علق عليه الياقوت اتسع رزقه !!

وفي القرن الرابع عشر الميلادي قام السير "جون ماندرفيل" بجمع منافع  
الياقوت الطبية السحرية في رسالة طريفة، ذكر منها : أن من حاز ياقوتة براقعة حققت  
له أسباب الأمن والرفاه، وحافظ على منصبه، فكان رجلا مصونا من جميع الأخطار  
والمهالك !!

\*\*\*

وفي العصر الحديث بدأ الباب يفتح على مصراعيه للياقوت، وتعددت  
استخداماته في الصناعات التكنولوجية الحديثة، والتي يأتي في مقدمتها دخوله في  
تصنيع أول جهاز ليزر في عام ١٩٦٠م.. ويستعمل الياقوت اليوم في صناعة آلات  
التصوير الجسم التي تعتبر غاية في الأهمية في تحديد المدى للأغراض الهندسية  
والعسكرية .. ويقوم عمل هذه الآلات على استخدام قضيب من الياقوت طوله ستة  
ستيمترات وقطره ستة مليمترات، موضوع بين مرآتين متقابلتين، شريطة صقل  
وتلميع طرفيه لأقصى درجة ممكنة.

ويستعمل خبراء الجواهر والأحجار الكريمة الياقوت في عملية اختبار عينات  
الأملاط الطبيعية وفرزها عن الأحجار المقشوشة وعن الأملاط المخلق والمقلد .. حيث  
يחדش الياقوت كل هذه الأشياء، عدا الأملاط الطبيعي .. ويدخل الياقوت كذلك في  
صناعة أجهزة قطع المعادن واللداين .. وتقوم فكرة هذه الأجهزة على إجراء عملية

القطع باستخدام عمود مياه مضغوط يندفع عبر ياقوتة، لمنع صلاحتهما العالية أدنى انحراف في تيار المياه.

ولأن الشيء بالشيء يذكر فإن أطراف الياقوت الحمراء تستعمل كذلك في عمليات تخليق الألباظ، حيث أنها تسهم بشكل فاعل في تحديد الضغط اللازم للتخليق.

\*\*\*

#### ٤- البلخش (اللعل-السينل)

لم تسهب المصادر القديمة ولا الحديثة في ذكر منافع البلخش أو "اللعل" .. واكتفى شيخنا "التيفاشي" رحمه الله تعالى بالقول : قيمة البلخش الجيد في الجملة غالبا على النصف من قيمة الياقوت الجيد.

وهنا من حيث القيمة والتمن ..

والأشبهى في مستطرفة يقول : البلخش مقارب للياقوت في القيمة ودونه في الشرف، ومن خواصه أنه يورث قبض النفس، وسوء الخلق والحزن!!

\*\*\*

#### ٥- الدهنج (الملاكيت-الملاخيت)

قال عنه الأشبهى : من خواصه أنه إذا سقى إنسان من محكه يفعل فعل السم، وإذا سقى شارب السم منه نفعه !! وإذا مسح به موضع اللدغ سكن، وينفع من خفقان القلب، وإذا طلى بمحكاكه يبيض البرص أزاله، وإذا علق على إنسان غلب عليه الباه !!

## ٦- الفيروز (الفيروزج-التركواز)

قال الأستاذ الوائلي، نقلا عن مصادر مختلفة : استخدم الفيروز منذ القدم في صنع المجوهرات بعد تقطيعه بأشكال مستطيلة وبيضاوية، واتخذته الفراعنة لعمل التعاويذ والرقى، واتخذوه نقودا كانوا يدفعونها لقاء ما يستوردونه من الحرير والتوابل والأحجار الكريمة من بلاد المشرق .. وانتشر بين قادة وأمراء العرب المتختم به، واستخدموه في ترصيع الحللى والأسلحة، وبلغ عندهم من المكانة أن رصعوا بفصوص كبيرة منه محاريب بعض المساجد .. ويحتفظ المتحف الإسلامى باسطنبول بروائع من المجوهرات الفيروزية، يعود بعضها إلى عصر الازدهار الصفوى، ومن نص لوصية "ارسطو طاليس" للإسكندر، محفوظ حاليا في مكتبة جستر بدلين قوله : "حجر الفيروز لم تزل ملوك الأعاجم تتفاخر به وتستكر منه، وخاصته العظمى أنه يدفع القتل عن ممسكه، ولم ير في يد قاتل، وهو إذا سحق نفع من لسع العقارب والحوام" .. وزعم الشيخ الأنطاكي : أنه يزيل الهموم وينفع من السموم والخفقان شربا، ويحد البصر اكتمالا .. وقيل إنه ليس في الجواهر أرجح منه في تقوية النفس وإزالة الهموم !!

وذكر أحمد بن أبي حال : أن الحجر كان يدخل في أعمال الكيمياء القديمة، وما زال هنود المكسيك وأريزونا يستخدمونه في طقوسهم الدينية، ويحتفظ الطبيب من قبائل الأباشى بحجر منه، يرمز لخبرته بالطب، ويعمد أهل نافاجو على اقتنائه تيمنا به لجلب الحظ الحسن !!

ونضيف إلى ذلك قول الأبيهي : إن النظر في الفيروز يجلو البصر، ويقويه وينشط النفس، ولا يصيب المتختم به آفة قتل من قتل أو غرق ..

وقال جعفر الصادق رضي الله عنه : ما افتقرت يد تَحْتَمِت بِفَسْمِ وَزَجٍ، وإذا مضى له بعد خروجه من معدنه عشرون سنة، نقض لونه ولا يزال كذلك حتى ينطفئ !!

والشيخ التيفاشي ذكر في "أزهار الأفكار" تحت عنوان "قيمه ولثمه" : أكثر ما يوجد الفموزج فصوصا، وفصوصه تختلف في الجودة والرداءة اختلافا كثيرا، وربما كان ثمن الفص منه دينارا، وربما كان درهما .. وأمرأ برابرة للغرب وقوادهم يطلبونه ويتغالون في ثمنه، وربما بلغوا الفص منه عشرة دنانير مغربية، ويجعلونه في حلبي أسلحتهم، ويتختمون به كثيرا، ويزعمون أنه يدخل في أعمال الكيمياء، حتى إن أحمد بن أبي حال الجزار : زعم ذلك وذكره في كتابه في الأحجار، وليس ذلك بصحيح، وإنما يتغالون فيه لأجل ما ذكر من خاصيته في دفع القتل والله أعلم بالصواب !!

\*\*\*

## ٧- الزمرد

قال عنه ابن الأكفاني في كتابه "نخب الذخائر في أحوال الجواهر" : أن شرب سحيقه ينفع من السموم المشروبه، ومن لمس الأفاعي ولدغ المقارب !!

وزعم الأبيهي في كتابه "المستطرف" أن من خواصه أنه يدفع العين، ويفرج القلب ويقوى البصر، ويصفي الذهن، وينشط النفس !! وقال غيره : إنه يدفع الهم والحزن والكسل والصرع، كيفما استعمل، ويزيل الخفقان والجذام وذات الرئة والجنب وضعف المعدة والكبد، شربا وتعليقا، ويفتت الحصى ويدبر البسول ويزيل اليرقان والاستسقاء، شربا، كما أنه يسهل الولادة دون ألم، ويساعد العزاري على الاحتفاظ بعنبريتهن !!

و لم يذكر الشيخ التفاشى عن منافعه شيئا، تأليفا أو نقلا ..

\*\*\*

#### ٨- عين القط (عين الهر-سيامولين)

قلنا إن "عين القط" أو عين الهر من بين أنواع أحجار الكريزوبريل الكريمة..

وذكرنا أن بعض أنواع الأحجار الكريمة التى يدخل فيها معدن "المرو" (الكوارتز) وبعض أنواع "التورمالين" تعرف أحيانا بـ "عين القط" أو "عين الهر" ..

وقال التفاشى عن هذا الحجر الكريم : "هذا الحجر لم أجد له ذكرا فى كتاب من كتب الأولين للمتقدمة ولا المتأخرة، وأظنه حدث الظهور فى أيدى الناس، إلا أن المشهور المتداول من خواصه عند جميع من لقيه من علماء الأحجار أنه : يحفظ حامله من الأعين السوء والأنفس الخبيثة الظاهرة والخفية، الإنسية والجنسية .. ومما أنقله فيه عن ثقات الجواهرين ممن دخل الهند وتحول فيه لطلب عجائب خواص الأحجار والوقوف على غرائبها وأسرارها، ومارس هذا الفن ومهر فيه، أن هذا الحجر : يجمع سائر خواص الياقوت، الأحمر البهرمانى فى منافعه .. ويزيد عليه بمنفعتين عظيمتين، إحداهما أنه لا ينقص مال حامله، ولا تعثره فيه الآفاق ولا النكبات والآثار على اختلاف أسبابها.. والأخرى أنه إذا كان فى يد رجل أو معه، وحضر مصاف حرب، ثم هزم حزه بحيث لا ينحيه الفرار، فألقى نفسه بين القتلى رآه كل من يمر عليه من أعدائه كأنه مقتول، متشخط بدمه، فتفر عنه النفوس حتى لا يقربه بشر منهم !!"

ويضيف الأبهشى على هذه المآثر : إذا علق هذا الحجر الكريم على العين

أمن عليها من الجدرى !!



#### ٩- الهشم (الجداد)

قال عنه جالينوس : إنه ينفع في حالة وجع المعدة تعليقا !!

وقال عنه البهروني في كتابه "الجواهر في معرفة الجواهر" : إنه يدفع مضرة العين والبرق والصواعق !!

وقال عنه الأنطاكي : إنه يدفع السحر والحسد باليد، ويقطع اليربوع والخفقان شربا، وضعف المعدة تعليقا !!

\*\*\*

#### ١٠- اللايز (العوق-اللازود-اللازوريت-اللابس لازولي)

سبق أن ذكرنا أن اللايز أو العوق قد اكتسب شهرته وعقبته إلى قلوب الناس منذ فجر التاريخ، بسبب لونه الأزرق الأورجواني Purplish-Blue البديع، والذي يزداد بريقا وتوهجا ولا يخجو حتى في ضوء الشمس .. كما طغت شهرته بسبب تعدد استخداماته ودعوله في تطريز العديد من الحلى والjoyهرات وصناعة الخرز والجعارين والتعاويد والقلائد وغيرها من التحف والأتيكات .. وكان العرب يستخدمون مسحوقه مع الزجاج عديم اللون لإنتاج الميناء الزرقاء التي تطلقى بها التحف الذهبية المزخرفة، كما صنعوا منه الألوان والأقداح.

وبجانب هذه المزايا، قيل عن اللايز أشياء أخرى ..

فقد جاء في كتاب "المستطرف في كل فن مستظرف" للأبشيى : أن أرسطو قال : من تحم به عظم في أعين الناس، وينفع من السهر !!

وقال عنه القزويني، نقلا عن ابن سينا : أنه يسقط التأليل ويعسن الأشعار !!  
 واعتبره الأنطاكي من المواد الطبية المهمة التي تستخدم في عمل التراكيب  
 العلاجية للعديد من الأمراض الجلدية، مثل : الجذام والبهاق والكلف والتشقق  
 والنمش وداء الثعلب، إضافة إلى معالجته للأورام !!

\*\*\*

#### ١١ - الزبرجد (البريدوت)

قديمًا قالوا عن الزبرجد :

\* إنه يساهم في تفتيت حصيات الكلى ..

\* ويصفى الذهن ويشرح النفس ..

\* ويعالج بعض الأمراض الجلدية كالجذام والبهاق والبرص ..

وأضاف الشيخ التيفاشي :

\* إن إدمان النظر إلى الزبرجد يجلو البصر ويقويه ..

\* ولبسه يورث العفاف ويشرح الصدر ..

\*\*\*

#### ١٢ - حجر القمر (من أحجار الفلسبار الكريمة)

ذكر الدكتور/ السيد الجميلي في كتابه "الأحجار الكريمة" نقلا عن بعض  
 المصادر القديمة التي لم يوضح ماهيتها، أن : حجر القمر يطمئن للفزع، ويثبت

المكروب المأخوذ، ويصرف الوسواس، ويخلو الصدر من الموم والأحزان والأنكاد،  
ويمنع الخفقان والاضطراب، ويفيد المصروع تعليقا !! وأضاف أن : حجر القمر يجمع  
شمل الحبين، ويقرب بينهما في كل الأحوال، وينفع في حالات الاستسقاء، ويعالج  
أمراض الكلى، وإذا وضع في خرقة بيضاء، خلج على صاحبه الهية والبهاء والقبول  
عند الناس !!

وقال عنه أبو الريحان البيروني في كتاب "الجماهر في معرفة الجواهر" : هو  
حجر يدعوه جمهور الهند "جنديركاه" أى "شعاع القمر"، ويزعمون أن شاذية بيضاء  
على سطحه تزداد بزيادة القمر إلى بلوره، وتضمحل في الحاق لتعود عند الهلال !!



### ١٣- البنفش (الجارنت-البيجادى-البيجادى)

ذكر أن "أرسطو طاليس" قال عنه : من تحتم به لم ير أحلاما رديئة، ومن  
أدمن النظر إليه نقص نور عينه !!

وعن خواصه قال التيفاشي في "أزهار الأفكار" : حجر البيجادى إن مسح  
بشعر الرأس أو اللحية، ثم وضع على الأرض لقط هبائها من ورق التبن وغير ذلك،  
ومن استقبل به شعاع الشمس وأدمن النظر إليه نقص نور بصره !!

وورد في كتاب "نخب الذخائر في أحوال الجواهر" لابن ساعد الأنصباري  
السنجاري القاهري أن ابن أبي الأشعث قال : يورث لبسه الخيلاء، وأصفره يقطع  
نزف الدم تعليقا !!



## ١٤ - البلور الصخري

قال عنه أرسطو إن الملوك اتخذوا منه أواني لأن الشرب فيه له منافع !!  
وقال عنه الأبيهي في كتاب "المستطرف في كل فن مستظرف" : النظر فيه  
يشرح القلب ويسط النفس، ويسكن وجع الضرس !!  
وزعم صاحب "نخب الذخائر في أحوال الجواهر" أن البلور الصخري يعالج  
مرضى السيل، شربا، والرعشة ووجع الضرس، تعليقا !!

\*\*\*

وفي العصر الحديث يدخل البلور في العديد من الصناعات، منها مثلا :

- صناعة الساعات الإلكترونية.
- صناعة أجهزة الحاسوب (الكمبيوتر).
- صناعة أجهزة الراديو للتحكم في التردد..

\*\*\*

## ١٥ - الجمشت (المرو البنفسجي)

قال التيفاشي في "أزهار أفكاره" : لقد اعتقد القدماء أن من صنع من  
الجمشت قدحا، ثم شرب ما شاء من النبيذ لم يسكر منه، وهذا يرافق اسمه اليوناني !!  
وفي كتابه "تحفة العقول" قال الرازي يمثل ذلك : "من صنع منه قدحا، ثم  
شرب ما شاء من النبيذ لم يسكر منه !! .. وفي التذكرة قال داود : "أنه يمنع  
السكر !!".

وذهب الكندي إلى أبعد من ذلك في قوله : "إذا طرحت منه نقطة في الكأس  
فوى الدماغ والمعدة، ولذلك قيل الشارب بكأس جمشت يطئ سكره !!"

والاسم اليوناني - كما سبق أن أشرنا- هو (لنستوس) بمعنى "النشوان" أو  
"الغير مسكر"، وقد خلج هذا الاسم اعتقادا بأن من يرتدى هذا الحجر الكريم سوف  
يحفظه من السكر والعريدة .. كما أن من يرتديه وهو سكير سوف يقلع فوراً عن  
تعاطي الكحوليات والخمور !!

وبعيداً عن النشوى والحفظ من السكر والعريدة ، كان العرب يستحسنون  
الجمشت ويزينون به أسلحتهم وأدوات حروبهم ظناً منهم أنه مشجع على الحرب ،  
حافز على النصر !!

\*\*\*

## ١٦- العقيق

تحت عنوان "خواصه في منافعه" قال الشيخ التيفاشي عن العقيق في مؤلفه  
المعنون "أزهار الأفكار في جواهر الأحجار" :  
العقيق حار، يابس، وفيه ثلاث خواص :

الخاصية الأولى : أنه من تقلد بالأحمر منه الشديد الحرارة، سكنت عنه روعته عند  
الخصام !!

الخاصية الثانية : أنه من تحتّم بالنوع الثاني منه، وهو الذى لونه لون ماء اللحم وفيه  
خطوط بيض، قطع عن حامله نزف الدم من أى موضع كان من الجسد،  
ولا سيما النساء اللواتى يدوم طمثهن.

الخاصية الثالثة : أنه إذا استيك بأى أنواعه أذهب عن الأسنان صداها ويبيضها،  
ويذهب بالحفر، ومنع الأسنان أن يخرج من أصولها الدم.

وقال الأبيهي في كتابه "المستطرف" : التختم بالعقيق وحمله يورث الخلم  
والأنانة وتصويب الرأى ويسر النفس، ويكسب حامله وقارا وحسن خلق، ويسكن  
الحدة عند الخصومة !! .. واستشهد الأبيهي بحديث للنبي المصطفى صلى الله عليه  
وسلم، ما معناه : "من تختم بالعقيق لم يزل في بركة" .

والشيخ الأنطاكي قال في "تذكرة أولى الألباب والجامع اللبيب العجائب" :  
إن من يكحل به يأمن أوجاع العين وأمراضها، وذكر أن رماده يشد الأسنان  
واللثة !!

\*\*\*

## ١٧- الجزع

يقول شهاب الدين الأبيهي في "المستطرف" :

"هو حجر يؤتى به من اليمن والصين، وألوانه كثيرة، والناس يكرهونه لأنه يورث  
الهم ، والأحلام الرديئة، وسوء الخلق، وتعسر قضاء الحاجج، ويكثر بكاء الصبي  
وسيلان لعابه، ويثقل اللسان .. إذا سحق وشرب ماؤه وإذا وضع بين قوم لا علم لهم  
به حصلت بينهم العداوة، لكنه يسهل الولادة تعليقاً !! "

والأنطاكي قال في تذكرته : إن الجزع يجلو وسخ الياقوت والمرجان، وأن  
ذروره يقطع الدم، وإذا استيك به نقي الأسنان، ولكنه زعم أيضا أن حمله يورث  
الهم !!

ويذهب البيروني إلى غير ذلك، ويحتر أن تشاؤم البعض من الجزع ضرب من  
ضروب الترهات ..

\*\*\*

## ١٨ - المرجان

- قيل عن منافع المرجان الكثير والكثير ..  
ونسبت إليه قدرات طبية خارقة منذ أقدم العصور..  
قال عنه الإسكندر مثلاً، كما ذكر الشيخ التيفاشي :  
\* إذا علق على المصروع نفعه.  
\* إذا علق على رجل به النقرس نفعه.  
\* يحفظ من الأعين السوء والأنفس الخبيثة.  
\* يجلو الأسنان ويزيدها بياضاً إذا أحرق واستن به.  
\* ينفع من وجع العين، ويذهب بالرطوبة إذا اكتحل به، ويقطع اللحم الزائد من  
قروحها، ويجلو آثارها، ويملأ القروح العميقة لحماً.  
\* ينفع من ظلمة العين ويباضها وكثرة وسخها.  
\* ينفع الخفقان إذا شرب مسحوقاً، ويجعل في الأدوية التي تحل دم القلب الجامد وينفع  
من ضعفه.  
\* إذا شرب نفع من نفث الدم والسحج نفعاً بيناً.  
\* إذا شرب ينفع عسر البول.

\* إذا علق على المعدة نفع من جميع عللها منفعة بينة، وفعله في ذلك كفعل الزمرد  
الذهبي !!

\* يقطع نزف الدم من الجسد كله .

\*\*\*

ونقل البروق عن "أوبياسيوس" أن مركبا طبييا من المرجان واللؤلؤ والمسك  
والزعفران والأفيون والعسل كفيل بدفع الهم والفرع والجزع وأوجاع القلب !!  
ونقل أيضا عن القزوين قوله : إن المرجان يقطع نزيف الدم ذرورا، ويقوى  
العين اكتمالا، وإذا استيك بنخالته جلى الأسنان جلاء حسنا، ومحلولة يشفى من  
الجنام !!

\*\*\*

ويذكر الأستاذ الوائلى، نقلا عن مجلة القلطة، استخداما طبييا حديثا  
للمرجان، يتمثل في استخدامه في عمليات التحميل الجراحية للتقدمة، بعد أن  
اكتشفت قدرته المتميزة على الالتحام بالعظام بسهولة في جراحة الوجه، حيث يعمد  
الطبيب إلى حقن الوجه بالمرجان تحت تخدير موضعي، ثم يقوم بعمل شق صغير على  
مستوى الحاجب ثم تسد فراغات الوجه بالمرجان !!

\*\*\*



## ١٩- البازهر

عدد الشيخ التيفاشى منافع كثيرة للبازهر، نقلا عن محدثيه، نقتطف منها ما يلى :

\* إذا حك بالماء على مسن، وسقى منه كل يوم وزن نصف (دائق) قساوم السموم القاتلة.

\* إذا سحق ثم نثر على موضع اللدغ من الحوام الأرضية يجتذب السم.

\* إذا صيغ عاتم من ذهب يكون فصه بازهر، ونقش عليه صورة العقرب، ثم طبع بهذا الخاتم طوابع من "كندر ممضوغ" (معمول منه قرص)، فمن لدغته العقرب وشرب قرصا من هذه الأقراص المختومة بهذا الفص البازهر لم تضره اللسعة وبرأ منها !!

\* أنه ينفع العين بالاحتحال ويثبت شعر الأجفان !!

\* ونقل عن أرسطو : أن البازهر ينفع من سموم العقارب والحوام نفعاً بيناً، ووضع ما مقداره شعيرة منه على نحش أى دابة يجذب السم إليه !!



## ثبت المراجع

الأبشيهي، شهاب الدين محمد بن أحمد (ت ٨٥٠ هـ) المستطرف في كل فن مستظرف. منشورات دار مكتبة الحياة، بيروت، ١٩٨٨ م.

ابن الأكفاني، أبو عبد الله شمس الدين محمد بن إبراهيم بن ساعد الأنصاري السنجاري (ت ١٣٤٨ م) نخب الذخائر في أحوال الجواهر .. تحقيق أنستاس ماري الكرملی .. عالم الكتب، بيروت (١٩٣٩ م & ١٩٩١ م).

ابن حوقل، أبو القاسم (ت ٩٩٠ م) صورة الأرض .. تحقيق دى جوييه، ليدن ١٩٦٧ م.

ابن سينا، أبو علي الحسين بن عبد الله بن علي (ت ١٠٣٧ م) الشفاء : الطبيعيات، الفن الخامس، المعادن والآثار العلوية .. تحقيق عبد الحليم متصر، وسعيد زايد، وعبد الله إسماعيل .. الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة، مصر (١٩٦٥ م).

إخوان الصفا وعلماء الوفا .. "علوم الأرض في رسائل إخوان الصفا" الشباب وعلوم المستقبل، المحدثين الثاني والثامن، القاهرة (١٩٧٨ م).

إخوان الصفا وعلماء الوفا .. "رسائل إخوان الصفا : نظرات علمية" .. سلسلة كتابك، الكتاب رقم ١٢١، دار المعارف، القاهرة (١٩٧٩ م).

ألدريد، سيريل (١٩٩٠ م) مجوهرات الفراعنة .. ترجمة وتحقيق : مختار السويدي .. مراجعة وتقديم : الدكتور / أحمد قدرى .. الدار الشرقية للطباعة والنشر، القاهرة، مصر.

الدوميلي .. العلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمي .. ترجمة عبد الحليم  
النجار ومحمد يوسف موسى .. منشورات دار القلم، القاهرة (١٩٦٢ م).

الأنطاكي، داود بن عمر (ت : ١٠٠٨هـ) تذكرة أولى الألباب والجامع للمعجب  
العجاب، بيروت، لبنان.

البيروني، أبو الريحان محمد بن أحمد (ت ٤٤٣هـ) الجماهر في معرفة الجواهر ..  
تحقيق سالم الكرناكي .. جمعية دار المعارف العثمانية، حيد آباد، الدكن،  
عالم الكتب، بيروت.

التيفاشي، أحمد بن يوسف (ت ٦٥١هـ) أزهار الأفكار في جواهر الأحجار. تحقيق  
الدكتور/ محمد يوسف حسن، و محمود بسيوني خفاجي. الهيئة المصرية  
العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٧٧م.

الحميلي، السيد (١٩٩٩ م) الأحجار الكريمة. مكتبة مديبولي، القاهرة.  
حسن، محمد يوسف، عوض، سمير أحمد (١٩٧٤ م) الثروة المعدنية في العالم العربي.  
مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

حسن، ممدوح عبد الغفور (١٩٩٧ م) مملكة المعادن. الشركة العربية للنشر  
والتوزيع، القاهرة.

حسين، عبد العزيز عبد القادر (١٩٩٩ م) معجم المصطلحات الجيولوجية. مركز  
النشر العلمي، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.

حلمي، محمد عز الدين (١٩٨٤ م) علم المعادن، (التحرير الرابع). مكتبة الأنجلو  
المصرية، القاهرة.

- حلمى، محمد عز الدين، زغلول، زكى محمد (٢٠٠٦ م) أسس بصريات المعادن،  
(التحريرة الثانية). مصر المستقبل للدعاية والإعلان، القاهرة.
- الخربوطلى، على حسن (١٩٦٨م) المسعودى .. منشورات دار المعارف، القاهرة.
- الدمرداش، أحمد سعيد (١٩٨٠م) أبو الريحان البيرونى .. دار المعارف، القاهرة.
- رادين، عبد العزيز عبد الملك، وعبد القادر، عبد العزيز (١٩٨٥ م) الجيولوجيا  
العلمية .. هامة، جدة، المملكة العربية السعودية.
- الراوى، منعم مفلح (١٩٧٧م) الموجز في تاريخ الجيولوجيا عند العرب .. الندوة  
العالمية الأولى لتاريخ العلوم عند العرب .. جامعة حلب (٥-  
١٢/١٩٦٧م).
- زكى، عبد الرحمن (١٩٦٤م) الأحجار الكريمة في الفن والتاريخ.. سلسلة المكتبة  
الثقافية (عدد ١٠٨)، وزارة الثقافة والإرشاد القومي، الهيئة المصرية العامة  
للطبائيف والترجمة والطباعة والنشر.
- السكرى، على على (١٩٧٣م) العرب وعلوم الأرض .. سلسلة الكتب الجغرافية ،  
رقم (١٧)، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر.
- الشحات، على أحمد (١٩٦٨م) أبو الريحان البيرونى - حياته، مؤلفاته، أبحاثه العلمية  
.. دار للمعارف، القاهرة مصر.
- صالح، محمد على (١٩٧٢م) الماس وصف وتقييم .. سلسلة المكتبة الثقافية  
(عدد ٢٨١)، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة.
- الطائى، فاضل أحمد (١٩٨١م) أعلام العرب في الكيمياء .. منشورات وزارة الثقافة  
والإعلام، بغداد.

عافية، سميح (١٩٩٦ م) أضواء على استخراج واستخدام المعادن والأحجار غير  
الحضارات المصرية. العيد المئوي للمساحة الجيولوجية المصرية. الهيئة العامة  
للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية، القاهرة، مصر.

عبد السلام، حسن : ذخيرة العطار. دار المعارف، القاهرة.

عثمان، عبد الحكيم أحمد (١٩٩٨ م) الأحجار النفيسة : ومعادن اليقران والجوزع  
والعقيق واليشب في اليمن. شركة النور للطباعة والنشر، صنعاء، اليمن.

عوض الله، محمد فتحي (١٩٨٠ م) الإنسان والثروات المعدنية. عالم المعرفة، المجلس  
الوطني للثقافة والآداب، الكويت.

عوض الله، محمد فتحي (١٩٨٢ م) معادن الزينة. دار المعارف (إقرأ) ، القاهرة.

القيسي، درويش محمد حميس (١٩٩٨ م) الموسوعة العربية المصورة لعلوم الجواهر  
والأحجار الكريمة. المركز العربي لعلوم الأحجار الكريمة، أبو ظبي، الإمارات  
العربية المتحدة.

المسعودي، أبو الحسن علي بن الحسين بن علي (ت ٩٥٧ م) مروج الذهب ومعادن  
الجواهر .. تحقيق محمد محيى الدين عبد الحميد (الطبعة الثانية)، القاهرة، مصر  
(١٩٣٨ م).

المغربي، أحمد بن عوض (١٩٩٠ م) قطف الأزهار في خصائص المعادن والأحجار  
وتأثير المعارف والأسرار .. تحقيق بردين بدرى توفيق .. دار الشئون  
الثقافية، بغداد.

النجار، زغلول راغب محمد، و الدفاع، على عبد الله (١٩٨٨م) إسهام علماء العرب المسلمين الأوائل في تطور علوم الأرض .. مكتب التربية العربي لمدول الخليج، الرياض.

هاملتون، و.د. ، وولى، أ. د. ، و يشوب. أ. (١٩٩٩ م) المعجم الجيولوجي المصور في المعادن والصخور والحفريات. ترجمة الدكتور / محمد فتحى عوض الله. الألف كتاب الثانى، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة.

الهمدانى، أبو محمد الحسن بن أحمد بن يعقوب العبدى البكيلى (ت ٩٤٦ م) صفة جزيرة العرب .. تحقيق محمد الأكوخ، بيروت، لبنان، (١٩٧٤م).

الهمدانى، أبو محمد الحسن بن أحمد بن يعقوب العبدى البكيلى (ت ٩٤٦ م) الجوهرتين العتيقتين، المائتين من الصفراء والبيضاء (الذهب والفضة) .. تحقيق محمد محمد الشعبي .. سلسلة من التراث اليمنى الإسلامى، صنعاء، اليمن (١٩٨٢م).

الهمدانى، أبو محمد الحسن بن أحمد بن يعقوب العبدى البكيلى (ت ٩٤٦ م) الإكليل .. مجلد (٨)، نبيه أمين فارس.

هميمى، زكريا (١٩٩٦ م) الزلازل، أسبابها، ميكانيكية حدوثها، علاقة مصر بأحزمتها. الشركة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة. مكتبة مدبولى، القاهرة.

هميمى، زكريا (١٩٩٧ م) الجيومورفولوجيا. دار الحكمة اليمانية، صنعاء.

هميمى، زكريا (١٩٩٨ م) المساحة للمستوية والتصويرية . دار الحكمة اليمانية، صنعاء.

هميمي، زكريا (١٩٩٨ م) الذهب : أمير المعادن (التحريرة الأولى). الشركة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

هميمي، زكريا (٢٠٠٢ م) الذهب : أمير المعادن (التحريرة الثانية). مكتبة مدهبولي، القاهرة.

هميمي، زكريا (٢٠٠٢) الإعجاز العلمي في القرآن الكريم. مكتبة مدهبولي، القاهرة.

هميمي، زكريا (٢٠٠٢) الأملأظ. مكتبة مدهبولي، القاهرة.

هميمي، زكريا (تحت التأليف) آيات الله في الآفاق.

هميمي، زكريا (تحت التأليف) الثروات المعدنية في صحارينا.

هميمي، زكريا (تحت الترجمة) جبال النار : المراكين.

الوائلي، عبد الحكيم (٢٠٠١) موسوعة الأحجار الكريمة. دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

Abd Alla, H. and Mohamed, F.H. (1999) Mineralogical and geochemical investigation of emerald and beryl mineralization, Pan-African Belt of Egypt : genetic and exploration aspects. J. African Earth Sci..

Austin, G. (1989) Gem stones. U.S. Department of the Interior Bureau of mines.

Barakat, A. (2001) Meteoric impact sign in the Libyan glass area, South Western Desert, Egypt. 2nd Intern. Confr. Geol. Africa, Assiut Univ. (Abstract).

Barakat, A. (2001) Meteoric elements in sandstone breccia from the Libyan glass area, South Western Desert, Egypt. Met. Plant. Sci. (in press).

---



- Barakat, A. (in prep.) Meteoric impact effect on the Libyan glass area, South Western Desert, Egypt. Ph.D. Thesis, Cairo Univ.
- Bonatti, E., Clocchiatti, R., Colantoni, P., Gelmini, R., Marinelli, G., Ottonello, G., Santacroce, R., Taviani, M., Abdel-Meguid, A.A., Assaf, H.S. and El Tahir, M.A. (1983) Zabargad (St. John's) Island : an uplifted fragment of sub-Red Sea lithosphere. *J. Geol. Soc. London*, V. 140, pp. 677-690.
- Bonatti, E., Ottonello, G. and Hamlyn, P. (1986) Peridotites from the Island of Zabargad (St. John), Red Sea : Petrology and geochemistry. *J. Geophys. Res.*, V. 91, No. B1, pp. 599-631.
- Blackburn, W.H. and Dennen, W.H. (1994) *Principles of Mineralogy*, Second Edition. Wm. C. Brown Publishers, Oxford, England.
- Cipriani, C. and Borelli, A. (1990) *The Mac-Donald Encyclopedia of precious stones*. Mac-Donald & Co., London.
- Collenette, P. and Grainger, D.J. (1994) *Mineral Resources of Saudi Arabia*.
- Eldougdoug, A., Takla, M.A., Surour, A., Hussein, A. and El-Eraky, F.Y. (1997) Mineralogy and origin of Wadi Sikait emerald, South Eastern Desert, Egypt. 3rd Conf. Geoch., Alexandria Univ., pp. 221-239.
- El Kammar, A., Arafat, I., Soleiman, Kh. and Barakat, A. (2002) Meteoric impact sign in the Libyan glass area, South Western Desert, Egypt. 6th Intern. Conf. Geol. Arab World, Cairo Univ. (Abstract).
- El Ramly, M.F. and Hussein, A.A. (1968) The occurrence of carbonatites in Egypt. *Egypt. J. Geol.* (Abstract).

- El Shatoury, H., Takenouchi, S. and Imai, H. (1974) Fluid inclusion studies of some beryliferous pegmatites and a tin-tungsten lode from Egypt. *Mining Geology*, V. 24, pp. 307-314.
- El Shazly, E.M., Saleeb, W.S., Saleeb, G.S. and Zaki, N. (1967) A new approach to the geology and mineralization of St. John's Island, Red Sea. 5th Sum. Meet. Geol. Soc. Egypt (Abstract), p. 5-8.
- Elwell, D. (1979) *Man-made Gemstones*. Ellis Horwood Ltd., Publishers, England, 191p.
- Grubessi, O., Aurisicchio, C. and Castiglioni, A. (1990) The Pharaoh's forgotten emerald mines. *J. Gemm.*, V. 22, pp. 164-177.
- Grundmann, G. and Morteani, G. (1993) Emerald formation during regional metamorphism : The Zabara, Sikeit and Umm Kabo deposits (Eastern Desert, Egypt). *Geoscientific Res. NE. Africa*, Thorveihe & Schandelmeyer (eds.), pp. 495-498.
- Harlow, G.E. (1998) *The nature of diamonds*. Cambridge Univ. Press, in association with the American Museum of Natural History.
- Hussein, A.A., Dardir, A., Takla, M.A. Rasmy, A.H. Rashwan, A. El Eraqi, F., Soliman, Kh and El Nassan, B. (1992) Study of Gemstones in the Eastern Desert and Sinai. Academy of Scientific Research and Technology in collaboration with the Egyptian Geological Survey and Mining Authority. Internal Report.
- Hussein, A.A., Eldougdoug, A., Takla, M.A. and El-Eraky, F.Y. (1995) Mineralogy, chemistry and origin of Egyptian Turquoise, West Central Sinai, Egypt. *Ann. Geol. Surv., Egypt*, V. XX, pp. 361-379.
- Moon, F.W. (1923) Preliminary geological report on St. John's (Zabargad) Island in the Red Sea. *Geol. Surv., Egypt*, 36p.
-

- Morteani, G. and Franz, G. (1983) The formation of chrysoberyl in metamorphosed pegmatites. *J. Petr.*, V. 25, pp. 27-52.
- O'donoghue, M. (1976) *The Encyclopedia of minerals and gemstones.* Orbis Publishing Limited, London.
- Omer, S. (2002) Characterization and evaluation of some beryl occurrences in the Eastern Desert, Egypt. Ph. D. Thesis, Cairo Univ., 258p.
- Read, P.G. (1991) *Gemmology.* Butterworth-Heinemann Ltd. Halley Court, Jordan Hill, Oxford .
- Read, P.G. (1994) *Dictionary of gemmology.* Butterworth and Co. (Publishers) Ltd, London.
- Spencer, C. and Ferra, O. (1986) *Mineral wealth of Saudi Arabia.* IMMEL Publishing, London W1X 3RB.
- Soliman, M.M. (1986) Ancient emerald mines and beryllium mineralization associated with Precambrian stanniferous granites in the Nugrus-Zabara area, South Eastern Desert, Egypt. *Arab. Gulf J. Sci. Res.*, V. 4, No. 2, pp. 529-548.
- Takla, M.A. (1971) Ore mineralogical and geochemical studies of some basic and associating ultrabasic rocks, Eastern Desert, Egypt. Ph.D. Thesis, Cairo Univ., Egypt.
- Walsh, J.N. and Hall, A. (1971) The beryls of the Rosses district, Donegal. *Mineral. Mag.*, V. 38, pp. 328-334.
- Woolley, A. (1978) *The illustrated encyclopedia of the mineral kingdom.* Hamlyn, London.



## المؤلف في سطور

- الدكتور / زكريا السيد عبد الله هيمى
- تخرج في جامعة أسيوط في مايو ١٩٨٤ بتقدير ممتاز مع مرتبة الشرف.
- حصل على الماجستير في ١٩٨٨، والدكتوراه في ١٩٩٢ من جامعة القاهرة.
- أستاذ مساعد الجيولوجيا التركيبية.
- أمين شعبة بحوث العلوم الجيولوجية وعضو مجلس العلوم الأساسية باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا.
- عضو هيئة تحرير المجلة الجيولوجية المصرية.
- عضو الجمعية العربية للتعدين والبترول.
- عضو هيئة تحرير مجلة دراسات بيئية بجامعة الزقازيق.
- أشرف على ثلاث عشرة أطروحة للدكتوراه والماجستير.
- حائز لجائزة أفضل بحث أكاديمي في عام ١٩٩٢.
- قام بنشر ٤٠ بحثا متخصصا باللغة الإنجليزية في الدوريات العلمية.
- من مؤلفاته باللغة العربية :
  - الزلازل (١٩٩٦) الشركة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
  - الجيومورفولوجيا (١٩٩٧) دار الحكمة اليمانية، صنعاء.
  - المساحة المستوية والتصويرية (١٩٩٨) دار الحكمة اليمانية، صنعاء.
  - الذهب : أمير المعادن - التحرير الثانية (١٩٩٨) دار هبة النيل، القاهرة.
  - الإعجاز العلمى فى القرآن الكريم (٢٠٠٢) مكتبة مدهبولى، القاهرة.
  - الأماط (٢٠٠٢) مكتبة مدهبولى، القاهرة.
  - آيات الله فى الآفاق (تحت التأليف).

- الثروات المعدنية في صحارينا (تحت التأليف).

- جبال النار : المراكين (تحت الترجمة).

## المحتويات

٥	إهداء
٧	تقديم
٩	مقدمة
	<b>الفصل الأول :</b>
١٣	المعادن وخصائصها الفيزيائية والكيميائية البلورية
	<b>الفصل الثاني :</b>
٣٧	- ما هي الأحجار الكريمة
٤٥	- الأحجار الكريمة عبر التاريخ
٥٣	- أصل الأحجار الكريمة
	<b>الفصل الثالث :</b>
٦٧	- أشهر الأحجار الكريمة
٧١	• الألماس
١١٧	• البيريت (الذهب المغشوش)
١١٩	• الباقوت والزيفر (السافير)
١٣٣	• البلخس (العلل-السبينل)
١٣٧	• الدهنج (الملاخيت-الملاكيت)
١٤١	• الفيروز (الفيروزج-التركواز)
١٤٧	• الزمرد
١٥٥	• الأكوامارين (الزمرد البحري)
١٥٩	• الهليودور ، المرجانيت ، والجوشينيت
١٦١	• كريزوبيريل (البيريل الذهبي)
١٦٧	• اليشم (الجاد)
١٧١	• اللابيز (الموهق-اللازورد-اللازوريت)
١٧٥	• الزبرجد (البريدوت)
١٧٩	• التوباز
١٨٣	• التورمالين
١٨٧	• الزركون (الزركون)
١٩٣	• أحجار الفلسبار الكريمة
١٩٩	• أحجار الجارنت الكريمة (اليفنث-البيجادي-البيجادي-الليزادي)
٢٠٥	• أحجار السليكا الكريمة
٢٠٧	- البلور الصخري
٢٠٩	- الجمشت (المرو ليفنثجي)

- ٢١١ - المرو الأصفر (المستزين)  
 ٢١٢ - المرو الوردي "عين الهر" عين النمر "عين الصقر"  
 ٢١٤ - العقيق والجزع واليصب  
 ٢١٥ - الأوبسال  
 ٢١٨ - الأوبسيديان  
 ٢١٨ - التكنيت  
 ٢٢١ • الخماهان (الخماهن - حجر الدم - الحجر الصيني - الهيماتيت)

#### الفصل الرابع:

- ٢٢٥ - الأحجار الكريمة عضوية المنشأ  
 ٢٢٧ • اللؤلؤ  
 ٢٣٩ • الكهرمان  
 ٢٤٥ • لثياف اللقيلة  
 ٢٤٦ • الفيروز العظمى  
 ٢٤٧ • عظام السلحفاة  
 ٢٤٧ • الشوبوب (الكهرمان الأسود - السبع - الشوق)  
 ٢٤٨ • المرجان  
 ...  
 ٢٥١ • البازهر (البازهر - الفاوهر - البازهر)  
 ...

#### الفصل الخامس:

- ٢٥٧ - الأحجار الكريمة المخلقة

#### الفصل السادس:

- ٢٦٩ - كيفية رفع مواصفات الأحجار الكريمة

#### الفصل السابع:

- ٢٨١ - الأحجار الكريمة في مصر  
 ٣٠١ - الأحجار الكريمة في اليمن  
 ٣٠٧ - الأحجار الكريمة في المملكة العربية السعودية

#### الفصل الثامن:

- ٣١٣ قالوا عن مغانع بعض الأحجار الكريمة  
 ٣٣٧ ثبت للمراجع  
 ٣٤٧ المؤلف في سطور  
 ٣٤٩ المحتويات



## ملاحق الصور

### وصف لوحة الغلاف الرئيسي للكتاب :

• اللابيز (اللازورد - لابس لازولي) منمنمة بدخشان في أفغانستان

[المصدر : مجلة مصر للسياحة]

• ألماسة نادرة حمراء اللون وزنها ٩,٩٥ قيراط . اشترها سلطان برونای بليون دولار أمريكي

[كتاب The Nature of Diamond]

من تاجر سويسري

• في عام (١٩٠٥) قام السير توماس كلينان بإهداء هذا المقد المطرز بالماس الخالص إلى زوجته "آن"

مناسبة اكتشاف ماسات كلينان العالمية الشهيرة في ٢٥ يناير من نفس العام [المصدر السابق]

• بلورات بديعة من حجر الأمازونيت الكريم

[المصدر : Encyclopedia of mineral & Gemstores]

[المصدر قبل السابق]

• صدقة مطرزة بالماس الطبيعي

• بروش مصنوع من مادة ناتجة صناعية في أعلاه قطعة من الماس الفروي [نفس المصدر]

\*\*\*

### اللوحة الأولى (ص ٢٥٣) :

(أ) ساعة مرصعة بالماس من مقتنيات أسرة محمد علي .

(ب) شخصيخة الملك فاروق مرصعة بالماس والياقوت .

(ج) تحفة فنية على شكل فيل مصنوعة من العاج ومطعمة بالماس والياقوت

(د) حلقة كامل من المرجان للمملكة فريدة .

(هـ) بلورة من الزمرد الخالص من الصحراء الشرقية المصرية .

\*\*\*

### اللوحة الثانية (ص ٢٥٥) :

(أ) الترومالين (ميانمار)

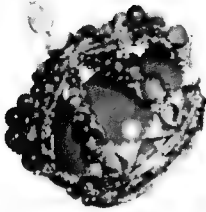
(ب) الزمرد البحري (الأكوامارين) باكستان

(ج) الزبرجد (مصر) - الياقوت (ميانمار) - ألكستريت (روسيا) - السافير (الهند)

المورجانيت (مدغشقر) - الزبرجد (باكستان) [المصدر : شبكة المعلومات الدولية]

(د) ألماسة العروقة بنجمة أفريقا الأولى مثبتة في الصولجان الملكي البريطاني .

(هـ) الجنزح السماوي بمنطقة أعشار باليمن [المصدر : الأحجار النقيسة - عبد الحكيم عثمان]



(ب)



(ا)



(د)



(ج)



(هـ)

لوحة رقم (١)

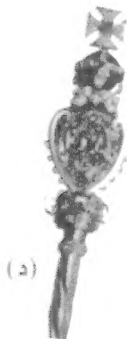




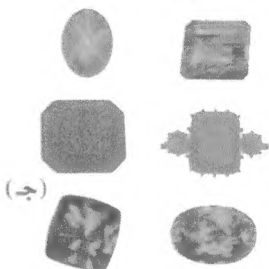
(ب)



(ا)

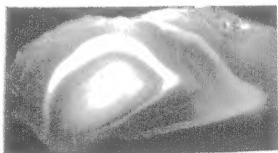


(د)



(ج)

(هـ)



لوحة رقم (٢)





## هذا الكتاب

دراسة علمية تاريخية أثرية غير مسبوقه يرفد بها الكاتب المرموق والباحثة الكبير الدكتور / زكريا هميمي المكتبة العربية، موضحاً من خلالها وبأسلوبه الرشيق المتميز وعلمه الغزير قصة الأحجار الكريمة التي تزدهر بها جياذ الحسناوات وصدور الغيد والبنات، وتترصع بها تيجان الملوك والسلطين، ويحتفظ بها فى المقابر الفراعين، والتي بهرت بجمالها وتلالئها وألوانها البراقة بنى الإنسان منذ أن حبوا على بساط الزمان.

لقد كتب هذا الكتاب بلغة عربية رصينة، وذبل بنبت كامل للمراجع العربية والأجنبية، وكان من يمن الطالع أن يقدم له ويراجعه شيخ علماء المعادن العرب الأستاذ الدكتور / محمد عز الدين حلمي، أمد الله فى عمره .. والكتاب بصدق تحفة فنية رائعة نقدمها مع المؤلف إلى المثقفين بصفة عامة وإلى الدارسين لعلوم المعادن والمهتمين بعالم الأحجار الكريمة بصفة خاصة .. راجين المولى تبارك وتعالى أن يوفقنا لما يحبه ويرضاه، إنه سبحانه نعم المولى ونعم النصير

الناشر

Bibliotheca Alexandrina



0376753